

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

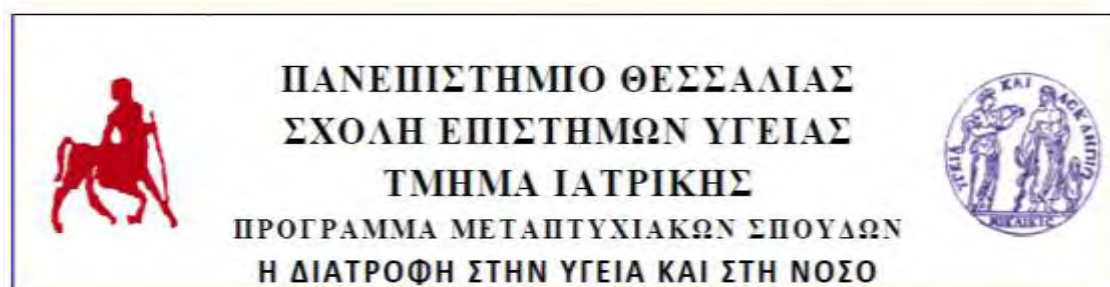
**Μελέτη της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών  
και συσχέτιση με δείκτες θρέψης  
και CRP σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς**

**ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ  
ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ**

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Ελευθεριάδης Θεόδωρος, Επίκουρος Καθηγητής Νεφρολογίας - Επιβλέπων Καθηγητής  
Στεφανίδης Ιωάννης, Καθηγητής Παθολογίας-Νεφρολογίας - Μέλος Τριμελούς Επιτροπής  
Μαρκάκη Αναστασία, Επίκουρος Καθηγήτρια Κλινικής Διατροφής Μέλος Τριμελούς  
Επιτροπής

**Λάρισα, 2018**



**STUDY OF DAILY PROTEIN-ENERGY INTAKE AND  
CORRELATION WITH INDICES OF NUTRITION AND CRP  
IN DIALYSIS PATIENTS**

Περιεχόμενα	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
Α΄ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	9
1.1 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ.....	9
1.2 ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ.....	11
1.3 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	11
1.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	11
1.4.1 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ.....	11
1.4.3 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ .....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	13
2.1 ΥΠΟΘΡΕΨΙΑ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ.....	13
2.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	14
2.3 ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ (ΠΕΑ) .....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	17
3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	17
3.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΘΡΕΨΗΣ .....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	26
4. 1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ .....	26
4.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ .....	26
4.3 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.....	26
4.4 ΚΑΛΙΟ (Κ).....	26
4.5 ΦΩΣΦΟΡΟΣ (Ρ).....	27
4.6 ΑΣΒΕΣΤΙΟ (Ca).....	27
4.7 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.....	27
4.8 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΥΓΡΩΝ.....	27
4.9 ΝΑΤΡΙΟ .....	27
Β΄ ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	29
ΣΚΟΠΟΣ .....	29
ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	29
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	29
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	33
ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	418
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	58

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας του τμήματος Ιατρικής « Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ».*

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω:*

***Τις Μονάδες Τεχνητού Νεφρού Πτολεμαΐδας και του ΠΑΓΝΗ**, για την άδεια που μου παραχώρησαν προκειμένου να υλοποιηθεί το ερευνητικό μέρος. Επίσης, όλους τους ασθενείς για την πρόθυμη συμμετοχή τους στην έρευνα.*

***Τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Θεόδωρο Ελευθεριάδη**, Επίκουρο Καθηγητή Νεφρολογίας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, για την αποτελεσματική συνεργασία μας και την σημαντική συμβολή του στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.*

*Τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής:*

***Τον κ. Ιωάννη Στεφανίδη**, Διευθυντή και Καθηγητή Νεφρολογίας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας*

***Την κ. Αναστασία Μαρκάκη**, Επίκουρος Καθηγήτρια Κλινικής Διατροφής του ΤΕΙ Κρήτης, για τη βοήθεια και τη συμπαράστασή τους, καθ όλη τη διάρκεια της διεξαγωγής του παρόντος πονήματος.*

*Επίσης:*

***Τον κ. Κωνσταντίνο Στυλιανού**, Διευθυντή Νεφρολόγο του Νεφρολογικού Τμήματος του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου, για την βοήθειά του αλλά και την υλοποίηση της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων μου από την έρευνα, με την εφαρμογή του στατιστικού προγράμματος SPSS.*

***Την κ. Καρασαββίδου Δέσποινα**, Επιμελήτρια Α΄ Νεφρολόγο της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού Πτολεμαΐδας καθώς επίσης **τον κ. Δημήτρη Μακρίδη**, Επιμελητή Β΄ Νεφρολόγο της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού Πτολεμαΐδας, για την άμεση και ουσιαστική βοήθεια που μου παρείχαν.*

***Τον κ. Χρήστο Κατσίνα**, Διευθυντή Νεφρολόγο της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού Πτολεμαΐδας και Διευθυντή μου, για την πολύτιμη στήριξη και καθοδήγησή του, καθώς και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με τις ώρες που αφιέρωσε σε αυτήν την προσπάθειά μου.*

*Τέλος, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους συναδέλφους μου για την αμέριστη συμπαράσταση, κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα των ασθενών με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο (ΤΣΧΝΝ), είναι η πρωτεΐνο-ενεργειακή απώλεια. Για το λόγο, αυτό ιδιαίτερη σημασία, έχει η διατροφική εκτίμηση του νεφροπαθούς, τόσο κατά την ένταξή του στην αιμοκάθαρση αρχικά, όσο και η συχνή παρακολούθησή του στην πορεία του με διάφορες μεθόδους.

**Σκοπός:** Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό την μελέτη της ημερησίας πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών και τη συσχέτισή τους, με δείκτες θρέψης και CRP σε ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής τους λειτουργίας με τη μέθοδο της αιμοκάθαρσης με τεχνητό νεφρό.

**Υλικό και Μεθοδολογία:** Ενενήντα πέντε (95) ασθενείς συμμετείχαν εθελοντικά στην μελέτη, ενταγμένοι σε αιμοκάθαρση με Τεχνητό Νεφρό, 60 άνδρες και 35 γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας 62,5 έτη και μέσο χρόνο στην αιμοκάθαρση 84 μήνες. Οι ασθενείς απάντησαν σε δύο διατροφικά ερωτηματολόγια, έγιναν ανθρωπομετρικές μετρήσεις και ανάλυση της σύστασης του σώματος. Πληροφορίες για το ιστορικό τους καθώς και για τον εργαστηριακό τους έλεγχο κατεγράφησαν από τον ιατρικό τους φάκελο.

**Αποτελέσματα:** Στο σύνολό τους οι 95 ασθενείς, άνδρες οι περισσότεροι, είχαν ικανοποιητικό επίπεδο πρόσληψης πρωτεϊνών και ενέργειας, όπως φάνηκε και από τον εργαστηριακό έλεγχο. Οι ασθενείς με δίαυλο φλεβικό καθετήρα όπως και οι ασθενείς που παρουσίαζαν αυξημένο score στο ερωτηματολόγιο δυσθρεψίας-φλεγμονής, εμφάνιζαν χαμηλότερα επίπεδα αλβουμίνης, αυξημένο ποσοστό εξωκυττάριου νερού και αυξημένο ποσοστό καρδιακής ανεπάρκειας. Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι η ύπαρξη πρωτεΐνο-ενεργειακής απώλειας συνοδεύεται από υποαλβουμιναιμία, υπερογκαιμία και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.

**Συμπέρασμα:** Οι ανθρωπομετρικές αξιολογήσεις, η χρήση της BIA αλλά και τα ερωτηματολόγια MED score και MIS όπως και η εκτίμηση του εργαστηριακού ελέγχου στα χέρια ανθρώπων, οι οποίοι ξέρουν την χρήση τους μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην εκτίμηση της κλινικής κατάστασης των ασθενών σε αιμοκάθαρση αλλά και στην περαιτέρω πορεία τους.

**Λέξεις κλειδιά:** τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσος, εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης, πρωτεΐνο-ενεργειακή απώλεια, μέθοδοι διατροφικής αξιολόγησης.

## ABSTRACT

**Introduction:** Protein-Energy-Wasting (PEW) is one of the most serious problems encountered in patients with End-Stage-Renal Disease (ESRD). Therefore, the nutritional assessment of the patient is of utmost importance, both at the initiation of and during the patient's clinical course on dialysis.

**Aim:** The aim of this study is to quantify the daily protein-energy intake of dialysis patients and to correlate it with nutritional indexes and C - reactive protein (CRP).

**Materials and methods:** Ninety-five patients, 60 men and 35 women, undergoing hemodialysis participated in the study, with a mean age 62,5 years and mean dialysis vintage 84 months. Medical histories were obtained, and the patients were assessed with two nutritional questionnaires, along with anthropometric measurements, body composition analysis, and laboratory exams.

**Results:** The majority of patients had satisfactory levels of protein and energy intake, as depicted in their laboratory results. Patients with a dialysis catheter and patients with a high score in the Malnutrition-Inflammation Questionnaire had lower levels of serum albumin, increased percentage of extracellular fluid, and increased incidence of heart failure. The statistical analysis showed that the presence of protein-energy wasting is associated with hypoalbuminemia, fluid overload and congestive heart failure.

**Conclusion:** The combined use of anthropometric studies, Body Impedance Analysis, nutritional assessment questionnaires, and targeted laboratory values, can immensely help the clinician in evaluating the nutritional status of the patients in dialysis and improve their care.

**Key words:** end-stage Renal Disease, assessment of nutritional state, protein-energy wasting, methods of nutritional assessment.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Χρόνια Νεφρική Νόσος χαρακτηρίζεται από νεφρική βλάβη που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την παρουσία λευκωματίνης στα ούρα σε ποσότητα μεγαλύτερη από 30mg την ημέρα ή την μείωση της νεφρικής λειτουργίας που χαρακτηρίζεται από μείωση της σπειραματικής διήθησης (eGFR) κάτω από 60ml/min/1,73m<sup>2</sup> για τρεις ή παραπάνω μήνες.

Η συνέχιση της βλάβης ή της μειωμένης λειτουργίας για περισσότερο διάστημα των τριών μηνών, είναι απαραίτητη για την διάκριση της χρόνιας (ΧΝΑ) από την οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ).

Ο ασθενής με νεφρική βλάβη μπορεί να πρωτοπαρουσιαστεί με μια ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων, που μπορεί να είναι από μία ασυμπτωματική αιματουρία μέχρι την νεφρική βλάβη, που απαιτεί αιμοκάθαρση.

Βεβαίως υπάρχουν αιτίες νεφρικής βλάβης που είναι δυνατόν να υποστραφούν και ως αποτέλεσμα της υποστροφής αυτής, να υπάρχει βελτίωση ή και αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας και τέτοιες αιτίες μπορεί να είναι: Η μείωση για οποιονδήποτε λόγο της νεφρικής αιμάτωσης, η χορήγηση νεφροτοξικών φαρμάκων και η απόφραξη του ουροποιητικού. Υπάρχουν όμως και αιτίες, όπως οι σπειραματικές βλάβες οποιασδήποτε αιτιολογίας ή κληρονομικά νοσήματα, όπως οι πολυκυστικοί νεφροί που η εξέλιξή τους μπορεί να είναι η νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Ιδιαίτερα πρέπει να τονισθεί ότι τα τελευταία χρόνια και ως αποτέλεσμα της βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης, αλλά και της αύξησης του μέσου χρόνου επιβίωσης του ανθρώπου, έχει παρατηρηθεί σημαντική αύξηση των ασθενών που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη, υπέρταση, καρδιακή ανεπάρκεια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να αυξάνεται το ποσοστό των ασθενών που εντάσσονται σε μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας και πάσχουν από τις νόσους αυτές, όπως και να αυξάνεται η ηλικία των εντασσομένων ασθενών, λόγω της αυξημένης επιβίωσης.

## ΣΤΑΔΙΑ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

Τα στάδια της νεφρικής ανεπάρκειας, τα οποία είναι κοινά, ανεξάρτητα από την αιτία που προκάλεσε την νόσο και τα οποία αντανακλούν την μείωση της σπειραματικής διήθησης είναι έξι:

**G1** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι φυσιολογική ή > 90ml/min/1,73m<sup>2</sup> αλλά υπάρχουν απεικονιστικά ή εργαστηριακά ευρήματα νεφρικής βλάβης

**G2** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι από 60-89 ml/min/1,73m<sup>2</sup>

**G3a** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι από 45-59ml/min/1,73m<sup>2</sup>

**G3b** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι από 30-44 ml/min/1,73m<sup>2</sup>

**G4** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι από 15-29 ml/min/1,73m<sup>2</sup> και

**G5** όπου η τιμή της Σπειραματικής Διήθησης (GFR) είναι <15 ml/min/1,73m<sup>2</sup>

Το στάδιο G3 υποδιαιρέθηκε στα στάδια G3a και G3b για να υποδηλώνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια η συσχέτιση ενός GFR που παρουσιάζει πτωτική πορεία και τον κίνδυνο θνησιμότητας.

Το στάδιο G4 χαρακτηρίζεται ως προτελικό στάδιο και το στάδιο G5 ως τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας, όπου ο ασθενής πρέπει να ενταχθεί άμεσα σε κάποια από τις μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Οι μέθοδοι υποκατάστασης είναι η αιμοκάθαρση με Τεχνητό Νεφρό, η αιμοκάθαρση με Περιτοναϊκή Κάθαρση και η Μεταμόσχευση.

Μία από τις αρχικές εξισώσεις, που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του GFR, λαμβάνει υπόψη την τιμή της κρεατινίνης του ορού, της επιφάνειας του σώματος και άλλες παραμέτρους όπως η ηλικία, το φύλο και το βάρος. Η εξίσωση σύμφωνα με τους Cockcroft-Gault είναι η ακόλουθη:

**GFR (ml/min)** = (140-ηλικία)\*βάρος / 72\*κρεατ ορού (mg/dl) (\*0,85 αν η ασθενής είναι γυναίκα)

Επίσης, πιο πρόσφατες εξισώσεις που εφαρμόζονται είναι οι παρακάτω:

#### **MDRD**

(ml/min/1,73m<sup>2</sup>) = 186 × Crπλάσματος<sup>-1,154</sup> × ηλικία<sup>-0,203</sup> × 0,742 (αν θήλυ) × 1,210 (αν μάρη φυλή).

#### **CKD – EPI**

Scr ≤ 0,7 mg/dl, = 144 × (Scr/0,7)<sup>-0,329</sup> × (0,993)<sup>ηλικία</sup>

Scr > 0,7 mg/dl, = 144 × (Scr/0,7)<sup>-1,209</sup> × (0,993)<sup>ηλικία</sup>

Scr ≤ 0,9 mg/dl, = 141 × (Scr/0,9)<sup>-0,411</sup> × (0,993)<sup>ηλικία</sup>

Scr > 0,9 mg/dl, = 141 × (Scr/0,9)<sup>-1,209</sup> × (0,993)<sup>ηλικία</sup>

Πίνακας 1-Κατηγοριοποίηση Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (Ανατύπωση από: Εθνικό Ίδρυμα Νεφρού των ΗΠΑ)

ΣΤΑΔΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	GFR (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
1	Νεφρική βλάβη με φυσιολογικό ↑ GFR	≥90	Διάγνωση και Θεραπεία Αντιμετώπιση Συνυπάρχουσας Νοσηρότητας Ελάττωση Παραγόντων Κινδύνου
2	Νεφρική βλάβη με ήπια ή ↓ GFR	60 - 89	Υπολογισμός –Επιβράδυνση Εξέλιξης
3	Μέτρια ↓ GFR	30-59	Αναγνώριση –Αντιμετώπιση Επιπλοκών
4	Σοβαρή ↓ GFR	15 - 29	Προετοιμασία για Υποκατάσταση – Μεταμόσχευση
5	XNN τελικού σταδίου	<15 ή AK	Υποκατάσταση



# Α΄ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### 1.1 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Η Χρόνια Νεφρική Νόσος (XNN) ή Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (XNA) είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα δημόσιας υγείας. Στις ΗΠΑ ο αριθμός των ασθενών που είναι καταχωρημένος με τελικού σταδίου Χρόνια Νεφρική Νόσο και λαμβάνουν θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής τους λειτουργίας, παρουσίασε αύξηση κατά προσέγγιση από τους 10,000 ενταγμένους το 1973 στους 661,648 το 2013.[1,2] Παρά το μέγεθος των πόρων που δεσμεύτηκε για την αντιμετώπιση της νόσου και τις βελτιώσεις στην ποιότητα της αιμοκάθαρσης, οι ασθενείς αυτοί συνεχίζουν να παρουσιάζουν σημαντική θνησιμότητα και νοσηρότητα και μειωμένη ποιότητα ζωής.

Συγκρίνοντας με την περίοδο 1988 έως 1994, ο γενικός επιπολασμός των σταδίων 1 έως 4 αυξήθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 1994-2004, αλλά σταθεροποιήθηκε το 2011. [3,4]. Τα στοιχεία από τη βάση δεδομένων NHANES, με την εκτίμηση της GFR με την εξίσωση CKD-EPI, έδειξαν ότι ο συνολικός επιπολασμός των σταδίων 3 έως 4 της XNN αυξήθηκε από 4,8% το 1988 έως το 1994 στο 6,9% και παρέμεινε σταθερός μετά από αυτό με επιπολασμό 6,9% από το 2011 έως το 2012. [5].

Σε χώρες εκτός των Ηνωμένων Πολιτειών έχει αναφερθεί υψηλός επίσης επιπολασμός, παρόλο που οι συγκρίσεις μεταξύ των χωρών είναι δύσκολες λόγω των διαφορών όσον αφορά τον σχεδιασμό μιας μελέτης, των διαφορών στους ορισμούς, των εργαστηριακών διαβαθμίσεων και της έλλειψης γνώσεων σημαντικών παραγόντων όπως η ηλικία και η συννοσηρότητα. Η XNN που συνήθως ορίζεται με το αυξημένο επίπεδο κρεατινίνης ορού ή μειωμένο eGFR ή μετρίως αυξημένη αλβουμινουρία, κυμαίνεται περίπου 1 έως 30%[6,7].

Ο επιπολασμός του ΤΣΧΝΝ (Τελικού Σταδίου Χρόνια Νεφρική Νόσου) συνεχίζει να αυξάνεται, αν και η συχνότητα της εμφάνισης έχει σταθεροποιηθεί. [8]. Στις ΗΠΑ συνολικά 117,162 ασθενείς με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο εντάχθηκαν στην αιμοκάθαρση το 2013 με ρυθμό εμφάνισης 352 ασθενείς ανά εκατομμύριο ανά έτος.[9].

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η συχνότητα εμφάνισης της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου διαφοροποιείται σημαντικά και εξαρτάται από την ηλικία, το φύλο και τη φυλή του ασθενή. Όσο αυξάνει η ηλικία παρατηρείται αύξηση της συχνότητας της ασθένειας, ενώ οι γυναίκες φαίνεται ότι εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης της νόσου συγκριτικά με τους άνδρες, ανεξάρτητα από την ηλικία.

Οι ασθενείς με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας, ιδίως όταν υπάρχουν καρδιαγγειακές παθήσεις. Μόνο το 2011 περισσότεροι από

92.221 ασθενείς έχασαν τη ζωή τους. [1,2]. Οι πιθανότητες επιβίωσης των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών σε ένα, δύο και πέντε έτη είναι περίπου 81%, 65% και 34%.[10].

Ο αριθμός των αιμοκαθαιρόμενων, αναμένεται να είναι μεγαλύτερος από 2 εκατομμύρια μέχρι το 2030[11]. Η εκτιμώμενη επίπτωσή της κυμαίνεται από 1%-30% ανάλογα τη χώρα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωσή της. (6,7) Παρόμοια, ο αριθμός των ασθενών που χρήζουν χρόνιας θεραπείας με αιμοκάθαρση, σε παγκόσμιο επίπεδο συνεχώς αυξάνεται.

Παρόλο που η θεραπεία υποκατάστασης αναμένεται να είναι μακροχρόνια, η επιβίωση για τα επόμενα 5 χρόνια από την έναρξη της είναι μικρότερη του 35%, καθώς ένας στους πέντε Αμερικανούς νεφροπαθείς πεθαίνει κάθε χρόνο, με αποτέλεσμα η ετήσια θνησιμότητα να είναι περίπου 20%-23% για τους Αμερικανούς ΧΝΝ-5 και 15-20% για τους Ευρωπαίους[11].

Η εκτίμηση για την ύπαρξη νεφροπαθών στην Ελλάδα αγγίζει το 1.000.000, δηλ το 10-11% του πληθυσμού, ενώ το 12% των νεφροπαθών, υπολογίζεται ότι βρίσκονται σε τελικό στάδιο[12]. Συγκεκριμένα ο αριθμός των ασθενών με τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια ενταγμένοι σε κάποια από τις μεθόδους υποκατάστασης ανέρχονται σε 14.200 περίπου σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία της ΥΣΕΜ.

Οποιαδήποτε όμως και να είναι η αιτία της νεφρικής ανεπάρκειας, η συμπτωματολογία, η οποία είναι περισσότερο εμφανής στα προχωρημένα στάδια, είναι κοινή για όλους τους ασθενείς και γίνεται ιδιαίτερα σοβαρή στο στάδιο G4 και περισσότερο στο τελικό στάδιο G5.

Σύμφωνα με μελέτες η θνητότητα των ασθενών ΧΝΝ-5 στην Ελλάδα είναι 10-20 φορές μεγαλύτερη από αυτήν του γενικού πληθυσμού. Οι παράγοντες που συντελούν σ' αυτό το υψηλό ποσοστό θνησιμότητας στις αναπτυγμένες χώρες είναι τα καρδιαγγειακά επεισόδια, η προχωρημένη ηλικία, ο διαβήτης και η πρωτεϊνο-ενεργειακή δυσθρεψία (ΠΕΔ)[12,13].

Η εμφάνιση της δυσθρεψίας, ακολουθεί μία παράλληλη πορεία με την εξέλιξη της ΧΝΑ. Όσο επιδεινώνεται η νεφρική λειτουργία τόσο αυξάνεται και το ποσοστό της δυσθρεψίας. Ως αποτέλεσμα, περίπου το 40% των ασθενών έχει βρεθεί να εμφανίζει συμπτώματα υποθρεψίας με την είσοδό του στην αιμοκάθαρση. Η ΠΕΔ σχετίζεται με την ποιότητα της κάθαρσης, τη μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, κυρίως ενέργειας και πρωτεϊνών, τη μειωμένη όρεξη, τον αυξημένο καταβολικό ρυθμό λόγω της μεταβολικής οξέωσης, το δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, την αντίσταση στην ινσουλίνη, την φαρμακευτική αγωγή και την χρόνια φλεγμονή, η οποία συνοδεύει το στάδιο αυτό. Η ΠΕΔ οδηγεί σε απώλεια βάρους και ανεπιθύμητες αλλαγές στη σύσταση του σώματος, με μείωση τόσο της λιπώδους, όσο και της μυϊκής μάζας. Η ΠΕΔ σε συνδυασμό με τη φλεγμονή αυξάνει δραματικά τη νοσηρότητα και τη θνητότητα των ασθενών τελικού σταδίου[12].

## **1.2 ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ**

Τρεις είναι οι κατάλληλες θεραπευτικές κατευθύνσεις και είναι οι ακόλουθες:

- Συντηρητική θεραπεία.
- Μέθοδοι Υποκατάστασης-Αιμοκάθαρση ( Τεχνητός Νεφρός ή Περιτοναϊκή Κάθαρση).
- Μεταμόσχευση Νεφρού.

## **1.3 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Η συντηρητική θεραπεία έχει σκοπό να λειτουργήσει ως παρηγορητική φροντίδα και να διατηρήσει τον ασθενή, φροντίζοντας βέβαια για την καλή του κατάσταση, μακριά από τις μεθόδους υποκατάστασης. Αυτό επιτυγχάνεται με διαιτητικές οδηγίες αλλά και με τη χρήση φαρμακευτικών ουσιών που σκοπό έχουν, να ρυθμίσουν σωστά την αρτηριακή υπέρταση του ασθενούς, τον δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, αλλά και την αναιμία, που είναι επακόλουθο της νεφρικής ανεπάρκειας.

## **1.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

### **1.4.1 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ**

Είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος υποκατάστασης στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως. Ο ασθενής είναι υποχρεωμένος, αφού προετοιμαστεί κατάλληλα με την τοποθέτηση δίαυλου κεντρικού φλεβικού καθετήρα ή τη δημιουργία A-VFistula, ή την τοποθέτηση A-VGraft, να ακολουθεί πρόγραμμα αιμοκάθαρσης με Τεχνητό Νεφρό ως επί το πλείστον τρεις φορές την εβδομάδα που διαρκεί συνήθως τέσσερις ώρες. Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς στην Ελλάδα, ανέρχονται περίπου στους 10.758[13].

Η αιμοκάθαρση είναι μία διαδικασία καθαρισμού του αίματος με τεχνητό τρόπο, από τις άχρηστες ουσίες του μεταβολισμού, το κάλιο και την ουρία, υποκαθιστώντας έτσι τη λειτουργία των νεφρών. Επίσης, μέσω του τεχνητού νεφρού, αποβάλλεται η περίσσεια υγρών από τον οργανισμό. Η μεμβράνη του τεχνητού νεφρού, επιτρέπει την ανταλλαγή ουσιών καθώς επίσης και τη μετακίνηση ύδατος[13].

### **1.4.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Η μέθοδος αυτή είναι η λιγότερο διαδεδομένη στην Ελλάδα, αν και σε κάποιες χώρες είναι θεραπεία εκλογής. Σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι διατηρεί την υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία. Αυτήν την στιγμή περίπου 713 ασθενείς στην Ελλάδα ακολουθούν τη μέθοδο αυτήν, στην οποία ως ημιδιαπερατή μεμβράνη χρησιμοποιείται το περιτόναιο του ίδιου του ασθενούς. Τοποθετείται ένας

καθετήρας στην κοιλιακή κοιλότητα και μέσω αυτού διοχετεύεται υγρό σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του 24ωρου, το οποίο αποχετεύεται με αποτέλεσμα να απομακρύνονται οι τοξικές ουσίες, οι οποίες συσσωρεύονται λόγω της νεφρικής ανεπάρκειας καθώς και το περίσσιο ύδωρ δια της υπερωσμωτικότητας του διαλύματος περιτοναϊκής κάθαρσης[13].

#### **1.4.3 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ**

Είναι η πιο επιθυμητή μέθοδος υποκατάστασης από την πλειοψηφία των ασθενών, καθόσον ο ασθενής μετά την μεταμόσχευση από ζώντα δότη, που είναι και η καλύτερη λύση, ή από πτωματικό μόσχευμα, αποκαθιστά την νεφρική του λειτουργία και ακολουθεί αντιπορριπτική αγωγή για όσο καιρό το μόσχευμα βρίσκεται σε λειτουργία. Ο αριθμός αυτών των ασθενών στην Ελλάδα αγγίζει τους 2.677. Η μέθοδος συνδέεται με καλύτερη ποιότητα ζωής και διπλασιασμό της επιβίωσης, σε σχέση με τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση[13].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.1 ΥΠΟΘΡΕΨΙΑ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

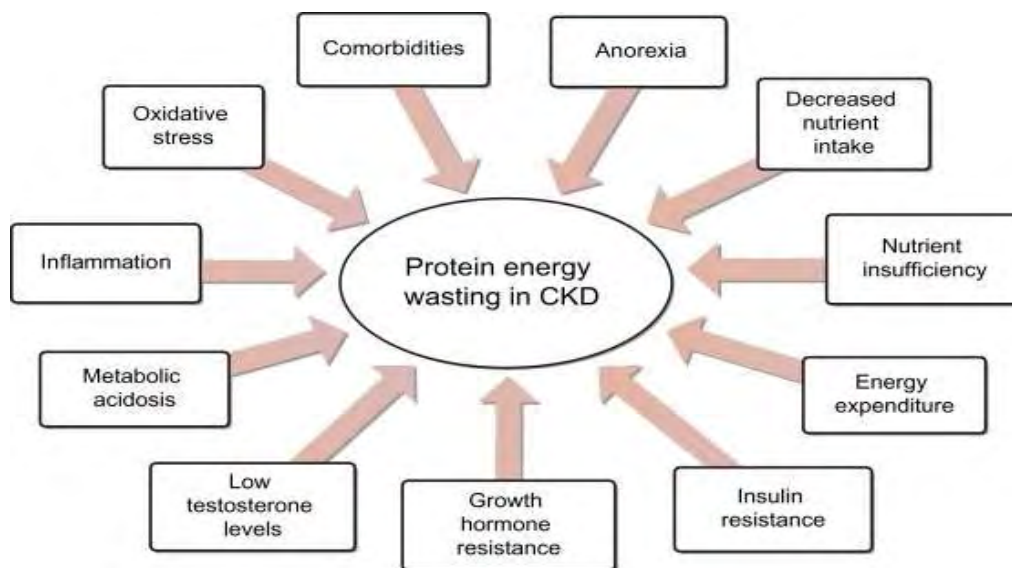
Οι ασθενείς με τελικό στάδιο χρόνιας νεφρικής νόσου (ΤΣΧΝΝ), εμφανίζουν συχνά σημάδια απίσχνανσης και πρωτεΐνο-θερμιδικού υποσιτισμού[14]. Επιπλέον, εμφανίζουν ανεπάρκεια σε σίδηρο, ψευδάργυρο και κάποιες βιταμίνες όπως B<sub>6</sub>, C και φυλλικού οξέως[15]. Η ανεπαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, έχει σαν αποτέλεσμα την δυσθρεψία, με χαρακτηριστικό την απώλεια βάρους και την αλλαγή στη σύσταση του σώματος. Παρατηρείται μείωση της λιπώδους μάζας αλλά και της μυϊκής, αύξηση του ολικού νερού σώματος, κυρίως του εξωκυττάριου νερού, μειωμένη ενεργητικότητα και δύναμη, ελαττωματική επούλωση τραυμάτων, ευαισθησία στις λοιμώξεις, καρδιαγγειακές επιπλοκές, κακή ποιότητα ζωής και αύξηση της θνησιμότητας[16,17].

Η πρωτεΐνο-ενεργειακή απώλεια (ΠΕΑ) που επέρχεται, απαιτεί έναν συνδυασμό θεραπευτικών αντιμετώπισεων για την πρόληψη ή την αναστροφή της. Ο συνδυασμός αυτός περιλαμβάνει μία βελτιωμένη διατροφική πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και την κατάλληλη θεραπεία των μεταβολικών διαταραχών, όπως μεταβολική οξέωση, συστηματική φλεγμονή, ορμονικές ελλείψεις. Για να διατηρηθεί μία ικανοποιητική θρεπτική κατάσταση θα πρέπει να ακολουθούν οι ασθενείς μία ιδιαίτερη δίαιτα. Σε ασθενείς που δεν μπορούν να ακολουθήσουν ένα τέτοιο πρόγραμμα, έχει φανεί ότι τα συμπληρώματα διατροφής από το στόμα, εντερικά ή παρεντερικά αναπληρώνουν τα αποθέματα πρωτεϊνών και ενέργειας. Επίσης, στην κλινική πράξη, διαπιστώθηκε ότι αν προστεθούν η άσκηση, η αυξητική ορμόνη και τα αναβολικά στεροειδή, αποτελούν πιθανές πρόσθετες προσεγγίσεις για την θεραπεία της ΠΕΑ[18].

Η πρωτεΐνο-ενεργειακή απώλεια (ΠΕΑ), (PEW protein-energy-wasting), σε αυτούς τους ασθενείς, αποτελεί ισχυρό προγνωστικό δείκτη θνησιμότητας και συσχετίζεται με αρνητική κλινική έκβαση ειδικά στους ασθενείς που υποβάλλονται σε εξωνεφρική κάθαρση[6,9]. Πολλοί παράγοντες ευθύνονται για τα αίτια της κακής θρέψης και αφορούν, είτε προβλήματα θρέψης, είτε άλλους μηχανισμούς[19].

Η πρόληψη της υποθρεψίας, με κατάλληλες διατροφικές συστάσεις και συμβουλές επαγγελματιών υγείας και η επαρκής πρόσληψη διαίτας ξεκινώντας έγκαιρα, είναι πιθανώς η πιο αποτελεσματική θεραπευτική προσέγγιση[20]. Αν και η πρωτεΐνο-ενεργειακή υποθρεψία είναι συνηθισμένη επιπλοκή και ισχυρός προγνωστικός παράγοντας νοσηρότητας και θνησιμότητας στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς παρόλα αυτά, η συσχέτιση αυτή δεν αποδεικνύει ότι η υποθρεψία είναι η αιτία αυτής της αυξημένης νοσηρότητας και θνητότητας, αλλά συνάδει με αυτή την πιθανότητα[21].

**Εικόνα1-Πρωτεΐνο-ενεργειακήΑπώλεια**



(Ανατύπωση από: <https://www.google.gr/search?q=protein+energy+wasting>)

## 2.2ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, οι πρόοδοι στη διατροφική υποστήριξη των νοσηλευόμενων ασθενών, οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι απαιτούνται εργαλεία για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ασθενών. Το πόρισμα ότι η υποθρεψία σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, έχει σχέση με αυξημένο ποσοστό νοσηρότητας και θνητότητας, οδήγησε ομάδες ειδικών να αναπτύξουν διάφορα διατροφικά scores, έτσι ώστε να εφαρμοστούν στους ασθενείς αυτούς. Η Διεθνής Εταιρία Νεφρικής Διατροφής και Μεταβολισμού (International Society Renal Nutritional and Metabolism-ISRNM) καθόρισε μία ειδική ομάδα να προτείνει νέα ονομασία και προτεινόμενες μεθόδους για να εκτιμήσουν το διατροφικό status των ασθενών με ΧΝΝ. Ο καινούργιος και μοναδικός αυτός όρος της πρωτεΐνο-ενεργειακής απώλειας(ΠΕΑ), αναφέρεται σε μία ειδική κατάσταση που βασίζεται σε ορισμένα κριτήρια και έχει ως αποτέλεσμα την υποθρεψία και την απώλεια, που προκαλούνται όχι μόνο από την ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, αλλά και από την εξάντληση που εμφανίζεται από τις φλεγμονώδεις και μη φλεγμονώδεις καταστάσεις που υπάρχουν σε αυτή την ομάδα των ασθενών. Για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης, την ανίχνευση και τη διαχείριση της πρωτεΐνο-ενεργειακής απώλειας, προτείνεται η χρήση μίας σειράς παλαιών και νέων εργαλείων τα οποία αποτελούν αξιόπιστες μεθόδους και προγνωστικούς δείκτες των αποτελεσμάτων[22].

Η διατροφική κατάσταση των ασθενών αυτών, πρέπει να εκτιμάται σωστά, έτσι ώστε να διαγνωστούν και να διορθωθούν έγκαιρα, τυχόν διατροφικές ελλείψεις.

Σύμφωνα με τα θεραπευτικά πρωτόκολλα της Ελληνικής Νεφρολογικής Εταιρίας που δημοσιεύτηκε από την 3<sup>η</sup> ΥΠΕ, προέκυψαν οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Η διατροφική κατάσταση του ασθενούς, θα πρέπει να είναι εξατομικευμένη και να εκτιμάται κατά την αρχική ένταξή του στην αιμοκάθαρση, καθώς και να τροποποιείται συχνά με βάση τις ιατρικές και κοινωνικές συνθήκες.
- Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, απαγορεύεται η μειωμένη λήψη πρωτεϊνικών θερμίδων, λόγω της συσχέτισης με αυξημένη θνητότητα.
- Ο έλεγχος της θρέψης, θα πρέπει να γίνεται ανά 6μηνο, ακόμη και σε ασθενείς κάτω των 50 ετών, επί απουσίας κακής θρέψης.
- Σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς για περισσότερο από 5 χρόνια, η κατάσταση της θρέψης θα πρέπει να ελέγχεται ανά 3μηνο [11,12,13].

## **2.3 ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ (ΠΕΑ)[18]**

### **2.3.1 Φλεγμονή**

Φλεγμονή που σχετίζεται με κλινικά υπάρχουσες ασθένειες όπως , συστηματική λοίμωξη στην οποία συμπεριλαμβάνεται η φυματίωση, ο σακχαρώδης διαβήτης, το εγκεφαλικό, έμφραγμα του μυοκαρδίου, φυματίωση, αγγειίτιδα.

Φλεγμονή που δεν σχετίζεται με κλινικά υπάρχουσες ασθένειες, όπως η αντίδραση στους καθετήρες και στα μοσχεύματα ή στους περιτοναϊκούς καθετήρες, στη νεφρική νόσο, σε κακούς χειρισμούς στην αιμοκάθαρση, όπου μεγάλη είναι η συμμετοχή του νοσηλευτικού και του ιατρικού προσωπικού, αλλά και των ίδιων των ασθενών, παίζουν μεγάλο ρόλο στην νοσηρότητα των ασθενών αυτών.

### **2.3.2 Μειωμένη πρόσληψη τροφής**

Ανορεξία η οποία προκαλείται από ουραιμική τοξικότητα, κατάθλιψη η οποία επέρχεται λόγω της ασθένειας, φαρμακευτική αγωγή, φλεγμονώδεις διαταραχές.

Αίτια μη σχετιζόμενα με την ανορεξία όπως οι οικονομικοί περιορισμοί, ασθένειες μετά από χειρουργείο της γαστρεντερικής οδού, διαταραχές της γνωστικής λειτουργίας, ψυχική αναπηρία, σωματική αναπηρία, απώλεια οδοντοστοιχίας.

### **2.3.3 Απώλεια θρεπτικών συστατικών**

Απώλεια των πρωτεϊνών, αμινοξέων και πεπτιδίων στο διάλυμα, απώλεια υδατοδιαλυτών βιταμινών και ιχνοστοιχείων κατά τη διάρκεια της κάθαρσης.

### **2.3.4 Μεταβολική οξέωση**

### **2.3.5 Αυξημένη απώλεια αζώτου στα κόπρανα.**

### **2.3.6 Φυσική αποκατάσταση**

### **2.3.7 Ορμονικές Διαταραχές**

Αυξημένα επίπεδα αντιρροπιστικών ορμονών, όπως η γλουκαγόνη και η παραθυρεοειδής ορμόνη.

Αντίσταση στις αναβολικές ορμόνες, όπως η αυξητική ορμόνη, ο παρόμοιος με την ινσουλίνη αυξητικός παραγοντας-1 (IGF-1), η ινσουλίνη.

### **2.3.7 Καρβονυλικό Στρες**

### **2.3.8 Μειωμένα επίπεδα αντιοξειδωτικών**

Η βιταμίνη Ε και C, το σελήνιο, η γλουταθειόνη.

### **2.3.9 Η επιμονή εσφαλμένων διαιτητικών συμβουλών για χαμηλή πρόσληψη πρωτεΐνης και τροφών πλούσιων σε φώσφορο.**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### 3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Καθοριστική για τη διαχείριση ασθενών με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο, αποτελεί η μελέτη της ποιότητας και της ποσότητας της πρόσληψης τροφής με συγκεκριμένες μεθόδους[23]. Για την εξάλειψη της υποθρεψίας, δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη μέθοδος, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί[24]. Η τακτική παρακολούθηση της διατροφικής τους κατάστασης είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να αποφασίζεται η πιο σωστή θεραπευτική και διαιτητική αντιμετώπιση [16,25]. Οι οδηγίες από το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρού των ΗΠΑ (National Kidney Foundation, NKF) και της Πρωτοβουλίας για την ποιότητα της Έκβασης της Νεφρικής Νόσου (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, K/DOQI) υποστηρίζουν ότι για να εκτιμηθεί η θρεπτική κατάσταση των ασθενών θα πρέπει να ακολουθηθεί ένας συνδυασμός μεθόδων και όχι μόνο μία μέθοδος [26]. Έτσι, ο κατάλογος από μετρήσεις και εκτιμήσεις, ο οποίος προτείνεται, συμπεριλαμβάνει [27]:

1. Το ιστορικό και η κλινική εξέταση.
2. Διατροφική πρόσληψη.
3. Ανθρωπομετρία (Ανάλυση της σύστασης του σώματος).
4. Βιοχημικές εξετάσεις.

Η διατροφική αξιολόγηση είναι πρωταρχικής σημασίας σε αυτούς τους ασθενείς και θα πρέπει να διενεργείται συχνά, καθώς οι ομάδες αυτές χρειάζονται εκτεταμένες παρεμβάσεις. Μελέτες που βρίσκονται σε εξέλιξη καθώς και μελλοντικές μελέτες θα προσδιορίσουν τα επιπλέον πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των μεθόδων αυτών[28].

Επιπλέον, για την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης, χρησιμοποιούνται και διάφορα διατροφικά σκορ, τα οποία βοηθούν στην εντόπιση στοιχείων που σχετίζονται με διατροφικά προβλήματα[29,30].

### 3.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΘΡΕΨΗΣ

Όπως προαναφέρθηκε, σε ασθενείς με ΤΣΧΝΝ η αξιολόγηση της θρεπτικής κατάστασής τους θα πρέπει να εφαρμόζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, διότι είναι σημαντική η ανίχνευση και παρακολούθηση των ασθενών που βρίσκονται σε δυσθρεψία[31]. Επιπροσθέτως, όπως είναι γνωστό στη ΧΝΝ μεγάλη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στην κλινική εικόνα, αλλά επίσης σπουδαίο ρόλο παίζει και η διατροφή για τη θεραπεία και την εξέλιξη της νόσου. Καθώς μειώνεται ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης, επιδεινώνεται η διατροφική κατάσταση των ασθενών. Από μελέτες έχει φανεί ότι το ποσοστό των ασθενών με ΤΣΧΝΝ που υποσιτίζεται, αγγίζει το 40% έως 70%, ανεξάρτητα με το ποια

μέθοδο υποκατάστασης ακολουθεί[28]. Σκοπός της συνολικής εκτίμησης είναι να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ασθενών που έχει και ως συνέπεια τον έλεγχο του κόστους της φροντίδας[32].

### ***Κλινική εξέταση***

Το ιστορικό και η φυσική εξέταση, πολύ συχνά παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τους ασθενείς που πιθανώς υποσιτίζονται.

Συμπτώματα όπως ναυτία, εμετός, ανορεξία, ή απώλεια βάρους, κάνουν την εμφάνισή τους. Δε συνίσταται η μεγάλη αύξηση βάρους μεταξύ των αιμοκαθάρσεων, γιατί θεωρείται ότι αντανακλά υπερβολική πρόσληψη υγρών και άλατος. Ωστόσο, σε μερικές περιπτώσεις η αργή αύξηση του βάρους σε βάθος χρόνου, μπορεί να αντανακλά βελτιούμενο επίπεδο θρέψης[33]. Χρειάζεται προσεκτική εκτίμηση του ασθενούς, προκειμένου να διαχωρίζονται αυτές οι δύο περιπτώσεις. Η παρουσία άλλων συνοσηροτήτων, όπως ο αλκοολισμός, ο σακχαρώδης διαβήτης και οι παθήσεις του γαστρεντερικού, μπορεί να επηρεάσουν τη διατροφή.

Ψυχοκοινωνικά θέματα, όπως το κατά πόσο έχουν πρόσβαση στο να καλύψουν οικονομικά το φαγητό, η ικανότητα να ετοιμάσουν ένα γεύμα και ποιος είναι ο ρόλος της οικογένειας στην προετοιμασία του φαγητού, επηρεάζουν σημαντικά. Σημάδια ή συμπτώματα κατάθλιψης θα πρέπει επίσης να ανιχνεύονται, καθώς η κλινική κατάθλιψη συχνά οδηγεί σε αδιαφορία και μείωση της θερμιδικής πρόσληψης.

Η φυσική εξέταση θα πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση του βάρους-όγκου του ασθενούς, καθώς πρόκειται για το «ξηρό βάρος» το οποίο θα πρέπει να συγκριθεί με το προτεινόμενο σωματικό βάρος. Περίπου κάθε μήνα, θα πρέπει να αξιολογείται η ποσοστιαία αλλαγή (εάν υπάρχει) του «ξηρού βάρους»[28].

### ***Ανθρωπομετρία***

Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις, παρέχουν ταχεία, μη επεμβατική, αναπαραγώγιμη μέθοδο, για την γενικότερη περιγραφή του σωματικού μεγέθους, την εκτίμηση του σωματικού λίπους και της μυϊκής μάζας των νεφροπαθών σε καθαρή. Αυτό μπορεί πολύ εύκολα να πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένα άτομα, διενεργώντας ακριβείς τεχνικές. Η περιγραφή του σωματικού μεγέθους γίνεται με τον υπολογισμό του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), δηλαδή το βάρος του ασθενή διά το ύψος του στο τετράγωνο και αποτελεί τον πιο ευρέως γνώριμο και χρησιμοποιούμενο δείκτη σωματικού μεγέθους, χωρίς όμως να δίνει πληροφορίες για την κατανομή του λίπους[28,34].

Η παχυσαρκία, στον γενικό πληθυσμό με αυξημένο ΔΜΣ συνδέεται με χρόνιες παθήσεις και κυρίως με μεγάλο καρδιαγγειακό κίνδυνο που έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη επιβίωση. Όμως, στους ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της Νεφρικής νόσου(ΤΣΧΝΝ), έχει διαπιστωθεί το «παράδοξο της παχυσαρκίας» ή «αντίστροφη επιδημιολογία». Παρατηρήθηκε, ότι ένας υψηλός

δείκτης σώματος (ΔΜΣ), σχετίστηκε με καλύτερη επιβίωση. Νέα στοιχεία, εμφανίζουν την προστασία που παρέχει το αυξημένο σωματικό λίπος στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Πιθανές αιτίες είναι η πρωτεΐνο-ενεργειακή εξάντληση, η φλεγμονή, η απομόνωση των ουραιμικών τοξινών στον λιπώδη ιστό[35].

Όπως αναφέρθηκε, η παχυσαρκία σχετίζεται με κακή έκβαση στο γενικό πληθυσμό, ιδιαίτερα στους ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο και σακχαρώδη διαβήτη. Συνεπώς, περαιτέρω μελέτες σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς που θα διερευνήσουν τις αιτίες και τις συνέπειες του «παράδοξου της παχυσαρκίας», θα μπορέσουν να δώσουν κι άλλα στοιχεία για τους μηχανισμούς αυτούς σε αυτή την ομάδα των ασθενών. Συμπερασματικά, στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς, συμβουλεύοντας για την απώλεια βάρους, η θεραπευτική προσέγγιση θα πρέπει να λάβει υπόψη πολλούς αντικρουόμενους παράγοντες[34,35].

Το σωματικό λίπος εκτιμάται, από τη μέτρηση της δερματικής πτυχής τρικέφαλου και ωμοπλατιαίου μυός, ενώ η περιφέρεια του μέσου βραχίονα μπορεί να προσφέρει τον υπολογισμό της μυϊκής μάζας. Η περίμετρος μέσης υποδηλώνει το σπλαχνικό λίπος. Όλες αυτές οι μετρήσεις γίνονται αμέσως μετά την αιμοκάθαρση, ή με άδεια την περιτοναϊκή κοιλότητα[34]. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών, συγκρίνονται με πρότυπα αναφοράς που ελήφθησαν από υγιείς ενήλικες, κατά τη διάρκεια των Ερευνών για την Εθνική Υγεία και τη Διατροφική Εξέταση (National Health and Nutritional Examination Surveys-NHANESII) από το 1976 έως το 1980.

Για να καθιερωθούν οι ανθρωπομετρικοί κανόνες όσον αφορά τον πληθυσμό των ανθρώπων που κάνουν αιμοκάθαρση, διεκπεραιώθηκε μία πολυκεντρική μελέτη συνεργασίας. Για αυτή τη μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν αυστηρά κριτήρια επιλογής, για να εξασφαλιστεί ότι συμμετέχουν μόνο σταθεροποιημένοι ασθενείς σε αιμοκάθαρση. Οι μετρήσεις στους άνδρες (συμπεριλαμβανομένου των διαβητικών) και στις περισσότερες διαβητικές γυναίκες, δεν διέφεραν σημαντικά από τα δεδομένα του NHANESII για φυσιολογικά άτομα. Ωστόσο υπήρχαν, δύο ομάδες γυναικών των οποίων οι τιμές ήταν κάτω από τις κανονικές: μη διαβητικοί και μαύροι διαβητικοί >55 ετών με χαμηλότερο πάχος δέρματος. Οι μετρήσεις σε ασθενείς με θεραπεία τη συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση ήταν παρόμοιες με τους ασθενείς που λάμβαναν θεραπεία με τεχνητό νεφρό. Αυτοί οι κανόνες, σε σχετικά "υγιείς" αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς επιτρέπουν την αξιολόγηση όλων των ασθενών. Σαν γενικός κανόνας, οι μετρήσεις >95% του φυσιολογικού, θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν επαρκή διατροφή. Τιμές μεταξύ 70 και 95% αναδεικνύουν τους ασθενείς που κινδυνεύουν με υποθρεψία. Τέλος τιμές <70% αντικατοπτρίζουν σημαντική υποθρεψία[28].

Ενώ η ανθρωπομετρία έχει το πλεονέκτημα ότι είναι απλή και γρήγορη, δεν είναι τόσο ακριβής όσο κάποιες πιο νέες και πρόσφατες τεχνικές. Προτιμότερο είναι να γίνει μία σειρά μετρήσεων από τον ίδιο ερευνητή.

- Η DEXA, είναι μία χρήσιμη, αξιόπιστη μέθοδος για τη αξιολόγηση της σωματικής σύνθεσης και την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών. Εκπροσωπεί ένα νέο εργαλείο για την εντόπιση της κατάστασης ενυδάτωσης σε συνδυασμό με το ολικό νερό σώματος (TBW-Total Body Water) και την ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA-Bioelectrical impedance analysis)[36]. Κυρίως εκτιμά τρία τμήματα του σώματος: της λιπώδους μάζας, της ελεύθερης λίπους μάζας και της οστικής μάζας και της πυκνότητας μετάλλων. Μία πηγή ακτινών X χρησιμοποιείται από τη DEXA και παράγεται μία σταθερή δέσμη φωτονίων διπλής ενέργειας, με αποτέλεσμα να υπάρχει εξασθένηση των ακτινών X από το λίπος, τη μυϊκή μάζα και τα οστά[34].
- Η BIA είναι σχετικά εύκολη μέθοδος και οικονομική. Εκτιμά το συνολικό νερό σώματος (TBW-total body water) και την άλιπη μάζα σώματος (FFM-free fat mass). Η μέτρηση γίνεται μέσω της αντίστασης του σώματος σε εναλλασσόμενο μικρό ηλεκτρικό ρεύμα, κατά κανόνα 50kHz.

Δείχνει ότι είναι ένα δυνατό εργαλείο για την παρακολούθηση και την μέτρηση του σωματικού λίπους και της άλιπης μάζας σώματος σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Ωστόσο, δεν υπάρχει μεγάλη ταύτιση όσον αφορά την αξιολόγηση της περιεκτικότητας των οστικών ουσιών των οστών, σε σύγκριση με την DEXA[37].

Η ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης (Bioelectric Impedance Analysis-BIA) και η απορρόφηση διπλής ενέργειας ακτινών X (Dual-energy X-ray absorptiometry, DEXA) αποτελούν τις πιο εξελιγμένες μεθόδους για την ανάλυση της σύστασης του σώματος. Επιπροσθέτως, η DEXA δεν είναι πάντα άμεσα διαθέσιμη και είναι αρκετά δαπανηρή[28].

Προς το παρόν, η μόνη μέθοδος που μπορεί εύκολα να πραγματοποιηθεί στις περισσότερες μονάδες είναι η ανθρωπομετρία. Η ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης (Bioelectric Impedance Analysis-BIA) ή η απορρόφηση ακτινογραφίας διπλής ενέργειας (Dual-energy x-ray absorptiometry-DEXA) πρέπει να προορίζονται για συγκεκριμένους ασθενείς[28].

### ***Διατροφική πρόσληψη***

Στο γενικό πληθυσμό, επιτακτική για την προαγωγή της υγείας και την πρόληψη των ασθενειών, είναι η ακριβής εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης. Ιδιαίτερα στις ομάδες των ασθενών που χρειάζονται παρατεταμένη παρακολούθηση της πρόσληψης των θρεπτικών συστατικών[23].

Σημαντικό ρόλο της διατροφικής αξιολόγησης, αποτελεί η ακριβής εκτίμηση της πρόσληψης τροφής του ασθενούς. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να ακολουθείται κάθε έξι μήνες[28]. Αυτή η πρώτη κίνηση εκτίμησης της θρέψης, είναι ιδιαίτερα σοβαρή για την εντόπιση ελλείψεων και έγκαιρων διαιτητικών συστάσεων. Επίσης, το περιβάλλον της οικογένειας μπορεί να συνεισφέρει στη συλλογή των πληροφοριών σχετικά με τις ομάδες των τροφών που καταναλώθηκαν[34].

Η μελέτη και η έρευνα, τόσο της ποιότητας όσο και της ποσότητας της πρόσληψης τροφής, με συγκεκριμένες μεθόδους, είναι καθοριστική για τη διαχείριση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο.

Οι συνηθέστερες μέθοδοι διατροφικής αξιολόγησης σε ασθενείς με ΤΣΧΝΝ είναι [23]:

- Οι βραχυχρόνιες τελευταίου 24ώρου διαιτητικές προσλήψεις
- Αρχείο τροφίμων αρκετών ημερών (3-7) με ή χωρίς διατροφικές συνεντεύξεις
- Εκτιμήσεις βασισμένες στην ουρία (υπολογισμός εμφάνισης πρωτεϊνικού αζώτου)
- Ιστορικό τροφίμων (συμπεριλαμβανομένων των ερωτηματολογίων διατροφής και των ερωτηματολογίων συχνότητας τροφίμων FFQ).

#### **Βραχυχρόνιες τελευταίου 24ώρου διαιτητικές προσλήψεις (ανακλήσεις)**

Περιλαμβάνουν διαιτητικές προσλήψεις για σύντομες χρονικές περιόδους (π.χ. 24 ώρες) και σχετικά είναι γρήγοροι τρόποι απόκτησης των πιο πρόσφατων πληροφοριών σε ότι αφορά την πρόσληψη τροφής. Οι ανακλήσεις αυτές συνήθως πραγματοποιούνται από έμπειρο διαιτολόγο, είτε με προσωπική είτε με τηλεφωνική συνέντευξη. Συλλέγονται στοιχεία για πρόσληψη τροφής - ποτού κατά τη διάρκεια 24 ωρών.

Κύριο πλεονέκτημα είναι η ευκολία και η ταχύτητα και ότι οι ασθενείς δεν χρειάζεται να συντάξουν κάποιο αρχείο ή ημερολόγιο. Περιορισμός αποτελεί το επίπεδο μνήμης του ασθενούς καθώς και η προθυμία του να είναι ακριβής. Για πιο ακριβέστερα δεδομένα συνήθως λαμβάνονται αρκετές ανακλήσεις.

#### **Αρχείο τροφίμων αρκετών ημερών**

Τα αρχεία τροφίμων και τα ημερολόγια συλλέγουν στοιχεία αρκετών ημερών (3εως7 ημερών).Οι ασθενείς καλούνται να συμπληρώσουν ένα φυλλάδιο στο οποίο υπάρχουν οδηγίες και κατευθύνσεις. Πολλές φορές χρειάζεται συμπληρωματικά η προσωπική ή τη τηλεφωνική συνέντευξη.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι η καταγραφή πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο κατανάλωσης. Συμπληρωματικά, οι συνεντεύξεις μπορούν να δώσουν ακρίβεια και πληρότητα των πληροφοριών.

#### **Εκτιμήσεις βασισμένες στην ουρία**

Εξαιτίας της νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου, οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς δεν μπορούν να αποβάλλουν μία σημαντική ποσότητα αζώτου ουρίας στα ούρα επειδή είναι ολιγοανουρικοί. Έτσι, ο ρυθμός αύξησης του αζώτου ουρίας του ορού ανάμεσα στις δύο αιμοκαθάρσεις, εμφανίζει την πρόσληψη αζώτου από την τροφή, τονίζοντας μόνο ότι ο ασθενής δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε αρνητικό ή θετικό ισοζύγιο αζώτου.

Η πρόσληψη πρωτεΐνης αναφέρεται ως το ισοδύναμο πρωτεΐνης, που βασίζεται στην ουρία με βάσει την ολική εμφάνιση αζώτου (PNA-ProteinNitrogenAppearance) ή τον καταβολικό πρωτεϊνικό

ρυθμό(PCR-ProteinCatabolicRate), το οποίο συνήθως ομαλοποιείται (n-normalized) για το σωματικό βάρος του ασθενούς.

### **Ιστορικό-Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων(FFQ-Food Frequency Questionnaire)**

Πρόκειται για ερωτηματολόγιο διατροφής και ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφίμων. Συμπληρώνονται είτε από τον ασθενή, είτε με τη μέθοδο της συνέντευξης. Το ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφίμων περιέχει μεγάλο αριθμό τροφών. Για κάθε είδος τροφής, θα πρέπει ο ασθενής να αναφέρει την συχνότητα κατανάλωσής του, τους τελευταίους μήνες(6 έως 12 μήνες). Χαρακτηριστικό του είναι η ευκολία του και το μεγάλο χρονικό περιθώριο που προσφέρει για τη συλλογή των δεδομένων.

Παρά την μεγάλη αξιοπιστία του, μπορεί να εκτιμήσει λανθασμένα τα αποτελέσματα όταν αφορά μεμονωμένα άτομα, ή μικρές ομάδες ατόμων. Αυτό οφείλεται σε κάποιους περιορισμούς όπως:

- Δεν εκτιμάται άμεσα η ποσότητα των θρεπτικών συστατικών που καταναλώνονται.
- Δεν συμπεριλαμβάνονται όλα τα είδη διατροφής.
- Αδυναμία να συμπεριλάβει όλες τις μορφές ενός τροφίμου σε μια ερώτηση με αποτέλεσμα την αποτυχία σημαντικών διαφορών μεταξύ των διαφόρων μορφών της ίδιας τροφής.

### ***Βιοχημικές εξετάσεις***

Εφαρμόζεται η μέτρηση της αλβουμίνης ορού και της BUN (Αζωτο της ουρίας) πριν και μετά την αιμοκάθαρση, μηνιαίως. Για τον υπολογισμό του PNA (ProteinNitrogenAppearance) χρησιμοποιείτε η-BUN. Όμως, δεδομένου ότι υπάρχουν κι άλλοι διαθέσιμοι δείκτες, δεν χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα για την εκτίμηση της θρέψης, διότι δεν έχει ξεκαθαριστεί πλήρως η χρήση τους[38].

### ***Αλβουμίνη***

Ισχυρό προγνωστικό παράγοντα των αποτελεσμάτων σε ασθενείς με ΧΝΝ και υπό αιμοκάθαρση, αποτελεί η χαμηλή αλβουμίνη στον ορό. Όμως παραμένει ασαφές, σε ποιο βαθμό μία χαμηλή αλβουμίνη, είναι αποτέλεσμα χαμηλής θρεπτικής πρόσληψης, αυξημένου καταβολισμού, απώλειας πρωτεϊνών ή συνδυασμού αυτών.

Η αλβουμίνη μπορεί να μειωθεί λόγω παραγόντων μη σχετιζόμενων με τη θρέψη, όπως η φλεγμονή, το οξύ ή το χρόνιο στρες, την υπερυδάτωση, τις απώλειες από τα ούρα ή το περιτόναιο και την οξυαιμία. Μερικές φορές, μπορεί να μην είναι δυνατό να προβούμε σε διαχωρισμό μεταξύ των δύο προηγούμενων περιπτώσεων. Παρόλα αυτά όμως, ο ορισμός της ΠΕΑ θεωρεί τη χρήση της αλβουμίνης διαγνωστικό κριτήριο[39].

Για την εκτίμηση του διατροφικού status ατόμων με ή χωρίς Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (XNA), τα επίπεδα αλβουμίνης ορού χρησιμοποιούνται ευρέως. Σε γενικές γραμμές, συσχετίζονται με τη διαιτητική πρόσληψη πρωτεϊνών[40].

Αλβουμίνη ορού  $<3,8$  θεωρείται διαγνωστικό κριτήριο του συνδρόμου Protein-Energy Wasting (PEW). Αυτό το όριο ωστόσο, δεν έχει επικυρωθεί ως δείκτης είτε ανεπάρκειας πρωτεϊνών είτε θερμίδων. Ένα πιο αυστηρό όριο, είναι πιθανό να ήταν καλύτερος δείκτης, όμως αυτό απαιτεί περισσότερη έρευνα.

Τη μέθοδο με την οποία μετράται η αλβουμίνη, είναι σημαντικό να την γνωρίζουμε, διότι διαφορετικά αποτελέσματα δίνουν διαφορετικές μέθοδοι ειδικά στους ασθενείς με τελικού σταδίου (ΤΣΧΝΝ).

Για τη μέτρηση της αλβουμίνης, ως καλύτερη μέθοδος θεωρείται η νεφελομετρία, δεν χρησιμοποιείται ωστόσο συχνά στην κλινική πράξη[41,42].

### ***Προαλβουμίνη***

Η συγκέντρωση προαλβουμίνης (τρανσθυρετίνη) πλάσματος ποικίλλει ανάλογα με την κατάσταση θρέψης στους ασθενείς με φυσιολογική λειτουργία. Ενδέχεται ωστόσο, μία μόνο μέτρηση να είναι ακριβής δείκτης θρέψης στους ασθενείς με ΤΣΧΝΝ, γιατί η προαλβουμίνη φυσιολογικά απεκκρίνεται και μεταβολίζεται από το νεφρό κι έτσι όταν υπάρχει νεφρική ανεπάρκεια συσσωρεύεται[43].

Εφόσον υπάρχει μία αρχική τιμή για κάθε ασθενή, μπορούν να χρησιμοποιούνται σειριακές μετρήσεις. Όταν αλλάζει το επίπεδο θρέψης, αλλάζει γρήγορα και η συγκέντρωση της προαλβουμίνης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της απάντησης σε θεραπευτικές παρεμβάσεις για τη θρέψη.

Εκτός από το επίπεδο της θρέψης, τα χαμηλά επίπεδα προαλβουμίνης μπορεί να αντανακλούν κάποια οξεία νόσο. Σε μία μελέτη φάνηκε ότι η μειωμένη προαλβουμίνη συσχετιζόταν με αυξημένη θνησιμότητα και νοσηλεία λόγω λοίμωξης[44].

### ***Τρανσφερίνη***

Στους ασθενείς που βρίσκονται υπό αιμοκάθαρση, η τρανσφερίνη συσχετίζεται με το επίπεδο θρέψης, ανεξάρτητα από την ηλικία, τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, τα επίπεδα σιδήρου ή άλλους παράγοντες που συσχετίζονται με την αιμοσφαιρίνη[45]. Επίσης η τρανσφερίνη συσχετίζεται με κλινικά αποτελέσματα[46].

### ***Κρεατινίνη ορού***

Δεδομένου ότι η κρεατινίνη παράγεται από τους μύες, η κρεατινίνη ορού είναι δείκτης μυϊκής μάζας στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση. Ωστόσο, εκτός από τη μυϊκή μάζα, η πρόσληψη κρέατος, η

υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία και η μη-νεφρική αποβολή από το γαστρεντερικό σωλήνα επηρεάζουν τα επίπεδα κρεατινίνης στον ορό. Επιπλέον, σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι επηρεάζεται και από την επάρκεια της κάθαρσης. Επίσης, δεν έχει καθοριστεί όριο κρεατινίνης ορού κάτω από το οποίο να υποδεικνύεται κακή θρέψη.

### ***Χοληστερόλη ορού***

Η συγκέντρωση της χοληστερόλης πλάσματος μειώνεται σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς με υποθρεψία. Αντίστροφη σχέση υπάρχει μεταξύ θνησιμότητας και χοληστερόλης σε αυτόν τον πληθυσμό[47,48]. Η χοληστερόλη μπορεί να επηρεαστεί από τις ίδιες καταστάσεις, όπως η φλεγμονή, που επηρεάζουν άλλους δείκτες σαν την αλβουμίνη[43].

### ***Διατροφικά σκορ***

#### ***Υποκειμενική σφαιρική εκτίμηση (Subjective global assessment, SGA)***

Η υποκειμενική σφαιρική εκτίμηση είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την εκτίμηση της υποθρεψίας. Χρησιμοποιεί πέντε (5) στοιχεία από το ιατρικό ιστορικό: την αλλαγή βάρους, τη διαιτητική πρόσληψη, τα γαστρεντερικά συμπτώματα, τη λειτουργική ικανότητα, την ασθένεια και τη συσχέτισή της με τις διατροφικές ανάγκες. Επιπλέον χρησιμοποιεί, 3 στοιχεία που αφορούν τη σύντομη φυσική εξέταση, την απώλεια μυών και τις αλλαγές που επέρχονται και σχετίζονται με τη θρεπτική ισορροπία.

Το SGA, έχει ενσωματωθεί για τη διατροφική αξιολόγηση των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, και ερευνητές πραγματοποίησαν τροποποιήσεις χωρίς την ολοκλήρωσή τους, για την καλύτερη κάλυψη των αναγκών των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών. Επιπλέον μελέτες θα χρειαστούν από ειδικούς, για πιο σωστή του συγκεκριμένου εργαλείου[49].

#### ***Σκορ δυσθρεψίας-φλεγμονής (Malnutrition-inflammation score, MIS)***

Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο έχει αποδείξει ότι μπορεί να προβλέψει την κατάσταση θρέψης και τη θνησιμότητα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών[50]. Περιλαμβάνει κατηγορίες που αφορούν: στην αλλαγή βάρους, τη διατροφική πρόσληψη, τα γαστρεντερικά συμπτώματα, τη λειτουργική ικανότητα, τη συνοσηρότητα, το υποδόριο λίπος και τα σημάδια μυϊκής απώλειας. Επίσης αναφέρει το ΔΜΣ, την αλβουμίνη ορού και την TIBC(σιδηροδεσμευτική ικανότητα τρανσφερίνης του ορού)[51].

Γενικά, έχει διαπιστωθεί ότι το MIS παρέχει έγκυρη αξιοπιστία για την εντόπιση της ΠΕΑ(PEW) σε ασθενείς με ΤΣΧΝΝ[52].



### *Mediterranean Diet Score*

Πολλά οφέλη συνδέουν τη Μεσογειακή Διατροφή με την υγεία, όπως ο μειωμένος κίνδυνος θνησιμότητας και η μειωμένη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων. Αποτελεί ένα πρότυπο διατροφής, που επικρατεί στις χώρες της Μεσογείου, όπου καλλιεργούνται ελαιώνες. Διακρίνεται από μεγάλη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και ξηρών καρπών, καθώς και όσπρια και δημητριακά. Ενώ αντιθέτως, είναι μέτρια η κατανάλωση των γαλακτοκομικών προϊόντων, (εκτός από τα σκληρά τυριά), όπως επίσης του κρέατος και των προϊόντων του. Τέλος με μετριοπάθεια η πρόσληψη κόκκινου κρασιού[53].

Όσον αφορά στη διατροφή, οι οδηγίες θα πρέπει να διαμορφώνονται ανάλογα με τις συνήθειες του ασθενούς, έτσι ώστε να βελτιωθεί το ποσοστό της τήρησής τους. Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία[54].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4. 1ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ[10,11,12,14]

Τα άτομα με χρόνια νεφρική νόσο έχουν γενικά αυστηρές οδηγίες, με αποτέλεσμα στη θεραπευτική αντιμετώπιση της νεφρικής νόσου να διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο η διατροφή. Ανάλογα με το στάδιο και τη φύση της νεφρικής νόσου, καθώς επίσης και τις ιδιαιτερότητες του ασθενούς και της θεραπείας που εφαρμόζεται (με μια μικρή ελευθερία στις οδηγίες των περιτοναϊκών ασθενών), προσαρμόζεται και η διατροφική πρόσληψη των νεφροπαθών.

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της νεφρικής νόσου, παρεμβάσεις που διατηρήσουν ή βελτιώσουν τη διατροφική κατάσταση, είναι πιθανόν να συνδέονται με καλύτερη επιβίωση μετά την ένταξη σε εξωνεφρική κάθαρση.

#### 4.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ασθενείς κλινικά σταθεροί και έως 60 ετών, που υποβάλλονται σε διαδικασία αιμοκάθαρσης, για να διατηρήσουν το ιδανικό τους βάρος, χρειάζονται 35 kcal/kg ημερησίως. Από 60 ετών και πάνω συστήνεται η οδηγία των 30-35 kcal/kg. Επιπροσθέτως, σε ορισμένες περιπτώσεις στρες ή σε διαταραχές της θρέψης, πιθανό είναι να χρειαστούν 40-45 kcal/kg. Μείωση των θερμίδων σε 25-30 kcal/kg συνίσταται σε παχύσαρκους ασθενείς. Γενικά, η προτεινόμενη θερμιδική πρόσληψη πρέπει να είναι προσαρμοζόμενη ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας.

#### 4.3 ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ

Πρόσφατα αποτελέσματα μελετών, ορίζουν τις ημερήσιες απαιτήσεις του οργανισμού σε πρωτεΐνες να είναι  $1,2 \pm 0,2$  kg. Όσον αφορά το ισοζύγιο των πρωτεϊνών, οι τιμές αυτές συνιστώνται σε ασθενείς με κακή θρέψη. Κυρίως, το 50% της προτεινόμενης ημερήσιας ποσότητας τροφών θα πρέπει να προέρχεται από πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, όπως το κρέας, τα πουλερικά και τα ψάρια. Όλα τα απαραίτητα αμινοξέα περιέχονται στις τροφές αυτές. Τροφές με πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας είναι τα λαχανικά, τα φρούτα και τα δημητριακά. Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς, λόγω της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης, έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε πρωτεΐνη εξαιτίας της απώλειας αμινοξέων σε κάθε συνεδρία 5-10g.

Επιπροσθέτως, η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών για τους ασθενείς που βρίσκονται σε περιτοναϊκή κάθαρση είναι 1,2 έως 1,3g/kg/bw/d. Και να είναι επίσης τουλάχιστον το 50% υψηλής βιολογικής αξίας.

#### 4.4 ΚΑΛΙΟ(K)

Το κάλιο υπάρχει στις περισσότερες τροφές και ιδιαίτερα στα φρούτα και τα λαχανικά. Ασφαλής πρόσληψη καλίου για τους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς θεωρείται η ποσότητα των 2500

mg. Η εξατομίκευση στη διαιτητική πρόσληψη ορίζεται πάντα σε συνδυασμό από το ύψος και το βάρος, το διάλυμα της αιμοκάθαρσης καθώς και άλλους παράγοντες.

#### **4.5 ΦΩΣΦΟΡΟΣ (P)**

Για τη διατήρηση των οστών σε καλή κατάσταση, σημαντικός είναι ο ρόλος του φωσφόρου καθώς και του ασβεστίου. Η προτεινόμενη ποσότητα φωσφόρου είναι 600-1200 mg ημερησίως. Επειδή η ποσότητα φωσφόρου που προσλαμβάνεται έχει σχέση με την πρόσληψη πρωτεϊνών, πιθανώς για να επιτευχθεί ικανοποιητική πρόσληψη πρωτεϊνών, να χρειάζεται η κατανάλωση τροφών πλούσιες σε φώσφορο. Σε αυτές τις καταστάσεις, οι τιμές του P ελέγχονται από φωσφοροδεσμευτικά φάρμακα.

#### **4.6 ΑΣΒΕΣΤΙΟ (Ca)**

Η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου είναι συνήθως χαμηλή, διότι οι πλούσιες τροφές σε Ca είναι πλούσιες και σε P με αποτέλεσμα, οι απαιτήσεις Ca να ποικίλλουν ανάλογα με τη διατροφή και τη φαρμακευτική αγωγή.

#### **4.7 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ**

Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μεγάλου κινδύνου ανεπάρκειας κάποιων υδατοδιαλυτών βιταμινών και αυτό λόγω της μειωμένης πρόσληψης θρεπτικών συστατικών, των απωλειών κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης καθώς και άλλων αιτιών. Οι απαιτήσεις κάθε ασθενούς θα πρέπει να αξιολογούνται συνεχώς. Συμπληρωματικά συνίσταται η χορήγηση των βιταμινών B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, καθώς και 800-1000mcg φυλλικού οξέος.

#### **4.8 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΥΓΡΩΝ**

Από τα σημαντικότερα προβλήματα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών είναι η συμμόρφωσή τους στις απαιτήσεις της αιμοκάθαρσης, όσον αφορά την μειωμένη πρόσληψη υγρών. Η πρόσληψη υγρών που συνίσταται είναι ίση με την ποσότητα των αποβαλλόμενων ούρων συν περίπου 500-700 ml ημερησίως. Δεν υπολογίζεται το υγρό περιεχόμενο των τροφών που υπάρχει σε κάποιες τροφές όπως στα φρούτα και στα λαχανικά σε αυτή την ποσότητα. Αντίθετα, λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό τροφές, που σε θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υγρές όπως οι γρανίτες και ο πάγος. Μεταξύ των συνεδριών, η αύξηση του σωματικού βάρους πρέπει να είναι 1,5 kg-2kg ή το 3-4% του σωματικού βάρους τους. Αύξηση της αρτηριακής πίεσης εμφανίζεται, όταν υπάρχει αυξημένη πρόσληψη υγρών, με αποτέλεσμα την υπερτροφία της αριστερής κοιλίας της καρδιάς.

#### **4.9 ΝΑΤΡΙΟ**

Η ποσότητα του Na που συστήνεται σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς, τροποποιείται ανάλογα από την παραγωγή ούρων ή όχι, από το επίπεδο της αρτηριακής πίεσης, ή την εμφάνιση οιδήματος. Γενικά, σε αυτούς τους ασθενείς συνιστάται η πρόσληψη ποσότητας 1gr Na ημερησίως, όταν είναι

γνωστό ότι ένα κουταλάκι NaCl περιέχει 2,3grNa. Ο περιορισμός αυτός αποφέρει ελάττωση της δίψας και μικρότερη αύξηση βάρους μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης, γεγονός που θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της αρτηριακής πίεσης και σαν συνέπεια την μειωμένη καρδιαγγειακή επιβάρυνση, την αποφυγή οξέων επεισοδίων πνευμονικού οιδήματος, όπως και την αποφυγή υποτασικών επεισοδίων κατά την αιμοκάθαρση.

## **Β' ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **Σκοπός**

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό τη διερεύνηση του επιπέδου πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς με τεχνητό νεφρό, τη συσχέτιση του επιπέδου πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών με την ποιότητα της κάθαρσης, την αγγειακή προσπέλαση, τον τύπο της αιμοκάθαρσης και τη συνυπάρχουσα νοσηρότητα των ασθενών. Μεγάλη σημασία έχει να παρακολουθήσουμε με ποιο τρόπο η πρόσληψη ενέργειας και πρωτεϊνών επηρεάζεται από: α) την πρωτοπαθή νόσο, β) την διάρκεια κατά την οποία ο ασθενής βρίσκεται σε θεραπεία χρόνιας αιμοκάθαρσης και γ) το επίπεδο εκπαίδευσης. Επίσης η μελέτη του τρόπου με τον οποίο επηρεάζεται η πρόσληψη ενέργειας και πρωτεϊνών από τη συστηματική φλεγμονή στην αιμοκάθαρση, καθώς και η προσπάθεια να ερμηνεύσουμε με ποιόν τρόπο σχετίζονται οι δείκτες θρέψης, όπως είναι η αλβουμίνη και τα ολικά λευκώματα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών, με την πρόσληψη ενέργειας και πρωτεϊνών. Τέλος κρίνεται σημαντικό η πραγματοποίηση ανθρωπομετρικής μελέτης και BIA στους συγκεκριμένους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς .

### **Υλικό και Μεθοδολογία**

Ενενήντα πέντε (95) ασθενείς ενταγμένοι σε αιμοκάθαρση με Τεχνητό Νεφρό, 60 άνδρες και 35 γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας 62,5 (21-89) έτη και μέσο χρόνο στην αιμοκάθαρση 63,9 (6-264) μήνες συμμετείχαν εθελοντικά στη μελέτη. Η διεξαγωγή της μελέτης πραγματοποιήθηκε στη μονάδα τεχνητού νεφρού του νοσοκομείου Πτολεμαΐδας από όπου συμμετείχαν 49 ασθενείς και στη μονάδα τεχνητού νεφρού του Πανεπιστημιακού νοσοκομείου Ηρακλείου από όπου συμμετείχαν 46 ασθενείς. Επιλέχθηκαν ανουρικοί ασθενείς, που πληρούσαν τα απαραίτητα κριτήρια όπως ότι βρισκόταν υπό σταθερή αιμοκάθαρση για τουλάχιστον 6 μήνες πριν τη μελέτη και οι οποίοι συμμετείχαν με γραπτή συγκατάθεσή τους.

### **Σχεδιασμός Μελέτης**

Ο χρόνος που χρειάστηκε για τη συλλογή των στοιχείων ήταν δύο μήνες. Οι ασθενείς απάντησαν στο διατροφικό ερωτηματολόγιο συμμόρφωσης της Μεσογειακής διατροφής και αξιολογήθηκαν από το Σκορ δυσθρεψίας-φλεγμονής. Έγιναν ανθρωπομετρικές μετρήσεις, όπως μέτρηση δερματικής πτυχής τρικέφαλου καθώς και μέτρηση περιφέρειας μέσης. Τέλος έγινε ανάλυση της σύστασης του σώματος με τη μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA). Πληροφορίες για το ιστορικό τους καθώς και για τον εργαστηριακό τους έλεγχο κατεγράφησαν από τον ιατρικό τους φάκελο.

Δεν αποχώρησε κάποιος ασθενής από τη μελέτη,

### **Ανθρωπομετρικές Αξιολογήσεις**

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν το βάρος, το ύψος, η μέτρηση δερματικής πτυχής τρικέφαλου για να εκτιμηθεί το υποδόριο λίπος με χρήση δερματοπτυχόμετρου, καθώς και η μέτρηση της περιμέτρου μέσης με τη χρήση κοινής μεζούρας για να εκτιμηθεί η κατανομή του κοιλιακού λίπους.

### **Δείκτης Μάζας Σώματος-ΔΜΣ**

Ο ΔΜΣ είναι ένας τρόπος υπολογισμού για τη μέτρηση του βαθμού της παχυσαρκίας ενός ατόμου. Στους ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα έγινε υπολογισμός του ΔΜΣ με τη μέτρηση του ύψους δια του βάρους τους στο τετράγωνο. Τα καθορισμένα όρια του ΔΜΣ είναι:

- Έως 18,5 (Λιποβαρής)
- 18,6 έως 25 (Κανονικός)
- 25,1 έως 30 (Υπέρβαρος)
- 30 και πάνω (Παχύσαρκος)

### **Βιοηλεκτρική Εμπέδηση-BIA**

Με το ειδικό μηχάνημα BCM (BodyCompositionMonitor) της FRESENIUS έγιναν οι μετρήσεις:

- AdiposeTissueMass (ATM): περιγράφει τη μάζα όλου του λιπώδους ιστού
- BodyCellMass (BCM) : περιγράφει τη συνολική μάζα όλων των κυτταρικών στοιχείων στο σώμα που αποτελούν όλο τον μεταβολικά ενεργό ιστό του σώματος.
- ExtracellularWater (ECW): περιγράφει το διάμεσο υγρό, το πλάσμα του αίματος και το διακυτταρικό υγρό. Είναι το τμήμα των συνολικών υγρών του σώματος χωρίς το κυτταρικό νερό.
- E/I: σχέση ανάμεσα στο εξωκυττάριο και εσωκυττάριο υγρό.
- Overhydration (OH): Περιγράφει την υπερυδάτωση του ασθενούς. Η υπερυδάτωση είναι μέρος του εξωκυττάριου όγκου και επομένως αποτελεί μέρος της μέτρησης ECW.
- LipidMass (FAT): περιγράφει τη μάζα λιπιδίων του σώματος.
- FTI (Fat Tissue Index): Δείκτης λιπώδους ιστού
- ICW ( Intracellular Water): Εσωκυττάριο Υγρό
- LTI (LeanTissueIndex): Δείκτης μη λιπώδους ιστού
- LTM: ( Lean Tissue Mass): Άλιπη μάζα σώματος

- TBW: (Total Body Water):Συνολικά υγρά σώματος
- Q:Quality:Ποιότητα δεδομένων μέτρησης
- V: Όγκος κατανομής ουρίας

Η μέθοδος ανάλυσης της σύστασης του σώματος, μέσω της βιοηλεκτρικής εμπέδησης, βασίζεται στην αντίσταση διαφόρων ιστών στο ηλεκτρικό εναλλασσόμενο ρεύμα. Γίνεται έτσι η αξιολόγηση του σωματικού λίπους, του ολικού νερού σώματος και η εκτίμηση της μυϊκής μάζας

### **Ερωτηματολόγια**

Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής δύο ερωτηματολόγια:

#### **1) Το Ερωτηματολόγιο συμμόρφωσης με τη Μεσογειακή Διατροφή**

Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο το οποίο χαρακτηρίζεται σαν πρότυπο διατροφής, αφού έχει συσχετιστεί με μειωμένη θνησιμότητα και με προστατευτική δράση στις καρδιαγγειακές παθήσεις. Οι ασθενείς απάντησαν για τη διατροφική τους πρόσληψη της προηγούμενης εβδομάδας καθώς επίσης πόσες μερίδες κατανάλωσαν και με ποια συχνότητα σχετικά με τρόφιμα όπως φρούτα, λαχανικά, όσπρια, κρέας, ψάρι και ελαιόλαδο.

Χαρακτηρίζεται από σκορ τριών βαθμίδων:

- 0-20 (χαμηλή συμμόρφωση)
- 21-35 (μέτρια συμμόρφωση)
- 36-55 (υψηλή συμμόρφωση)

#### **2) MIS (Malnutrition Inflammation Score) Βαθμός Δυσθρεψίας-Φλεγμονής**

Είναι ένα εργαλείο το οποίο έχει φανεί ότι μπορεί να ανιχνεύσει την υποθρεψία και τη θνησιμότητα σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται είναι το ιστορικό του ασθενούς, η διατροφική του πρόσληψη, τα γαστρεντερικά συμπτώματα, η λειτουργική του ικανότητα, η συννοσηρότητα. Επιπροσθέτως η φυσική εξέταση, παρατηρώντας την απώλεια υποδόριου λίπους, τα σημάδια μυϊκής απώλειας, τον δείκτη μάζας σώματος. Εμπεριέχει επίσης δύο εργαστηριακούς παραμέτρους, την αλβουμίνη και την τρανσφερίνη που είναι ενδεικτικές της υποθρεψίας.

Το σκορ Δυσθρεψίας-Φλεγμονής αποτελεί ένα έγκυρο εργαλείο για την εντόπιση της υποθρεψίας. Αναφέρονται στοιχεία για το ιστορικό του ασθενούς καθώς και για τη φυσική εξέταση.

Το ολικό σκορ είναι το άθροισμα των παραπάνω στοιχείων (0-30).

### **Βιοχημικές Αναλύσεις**

Καταγράφηκε ο μηνιαίος έλεγχος όλων των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών των δύο μονάδων, ο οποίος συμπεριλάμβανε αιματοκρίτη, αιμοσφαιρίνη, CRP, TKE, φερριτίνη, ουρία, κρεατινίνη, Ca, P, Mg, PTH, λευκώματα, λευκωματίνες, SGPT, SGOT, γGt, Kt/v, URR, ουρία στο τέλος της

αιμοκάθαρσης, ουρία στην αρχή της αιμοκάθαρσης, τρανσφερίνη. Οι αναλύσεις έγιναν στα εργαστήρια των δύο νοσοκομείων, σύμφωνα με τις αναγκαίες διαδικασίες.

### **Στατιστική ανάλυση**

Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου για τις κοινωνικές επιστήμες (SPSSforWindows, version 20.0, Chicago, Illinois).

Η στατιστική ανάλυση έγινε με τη χρήση της συσχέτισης κατά Pearson για να εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Συγκρίσεις μεταξύ των διαφόρων ομάδων έγιναν με τη χρήση του student-test.

Οι σημαντικές συσχετίσεις αναλύθηκαν περαιτέρω με πολυπαραγοντική γραμμική ανάλυση παλινδρόμησης.

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος  $\pm$  μια σταθερή μεταβλητή, και το επίπεδο για στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο  $P \leq 0.05$ .



## Αποτελέσματα

**Πίνακας 1.ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Ηλικία ( έτη)	62,5±14,9 (21-89)
Άνδρες	60 ( 63,2%)
Γυναίκες	35( 36,8%)
Μήνες στην αιμοκάθαρση	63,9±64,3 (6- 264 )
Διάρκεια αιμοκάθαρσης (ώρες)	4±0,3

Στην μελέτη συμμετείχαν 95 ασθενείς εκ των οποίων 60 άνδρες και 35 γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας 62,5 έτη και μέσο όρο στην αιμοκάθαρση 64 μήνες. Η μέση διάρκεια της αιμοκάθαρσης ήταν οι 4 ώρες.

Το μορφωτικό επίπεδο των ασθενών που συμμετείχαν στην μελέτη ήταν 37 (38,9%) βασικής εκπαίδευσης, 46(48,4%) μέσης εκπαίδευσης και 12 ( 12,6%) ανώτατης εκπαίδευσης.

**Πίνακας 2.ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ**

Αιτία	Αρ. Ασθενών	Κατανομή %
ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΕΣ	21	22,1
ΣΑΚΧ. ΔΙΑΒΗΤΗΣ	19	20,0
ΠΟΛΥΚΥΣΤΙΚΟΙ ΝΕΦΡΟΙ	15	15,8
ΝΕΦΡΟΣΚΛΗΡΥΝΣΗ	4	4,2
ΑΛΛΑ	36	37,9

Στον πίνακα 2 παρατίθενται οι πρωτοπαθείς αιτίες των ασθενών που συμμετείχαν στην έρευνα.

**Πίνακας 3. ΣΥΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ**

	Αριθμός ασθενών	Ποσοστό %
Χωρίς άλλο πρόβλημα	28	29,5
Καρδιακή ανεπάρκεια	26	27,4
Υπέρταση	29	30,5
Σακχαρώδης διαβήτης	9	9,5
Άλλες παθήσεις	3	3,2

Στον πίνακα 3 αποτυπώνεται η συννοσηρότητα των ασθενών που έλαβαν μέρος στην μελέτη.

**Πίνακας 4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
<b>Αιματοκρίτης</b>	34,4	3,6
<b>Αιμοσφαιρίνη</b>	11,1	1,2
<b>CRP (C Reactive Protein)</b>	1,31	2,1
<b>PTH(παραθορμόνη)</b>	410,7	493,5
<b>ΤΚΕ(Ταχ.Καθιζ.Ερυθ)</b>	28,4	19,2
<b>Φερριτίνη</b>	490,1	591,7
<b>Ουρία</b>	132,4	36,7
<b>Κρεατινίνη</b>	8,4	2,5
<b>ασβέστιο</b>	9,1	0,7
<b>φώσφορος</b>	4,8	1,6
<b>μαγνήσιο</b>	2,4	0,4
<b>Λευκώματα</b>	6,9	0,5
<b>Αλβουμίνη</b>	4,1	0,3
<b>SGPT</b>	14,6	13,3
<b>URR</b>	70,2	6,7
<b>SGOT</b>	12,6	8,5
<b>γGT</b>	16,6	13
<b>Τρανφερρίνη</b>	233,6	40
<b>Kt/v</b>	1,2	0,2

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων εμφανίζονται στον πίνακα 4

**Πίνακας 5. ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
<b>ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος)</b>	24,1	4,9
<b>Δερματική πτυχή τρικέφαλου( cm)</b>	1,7	0,8
<b>Περίμετρος μέσης (cm)</b>	98,5	15,4

**Πίνακας 6. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΙΑ**

	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
<b>E/I (πηλίκιο από το ECW και το ICW)</b>	0,86	0,20
<b>ATM (Μάζα Λιπώδους Ιστού)</b>	31,4	16,4
<b>LTM (Άλιπη Μάζα Σώματος)</b>	41,9	11,7
<b>ECW (Εξοκυττάριο Υγρό)</b>	16,3	3,6
<b>BW</b>	36,0	7,5
<b>TBW % (Συνολικά Υγρά Σώματος)</b>	0,5	,07
<b>ICW (Ενδοκυττάριο Υγρό)</b>	19,6	5,2
<b>BCM (Κυτταρική Μάζα Σώματος)</b>	20,5	5,5
<b>LTI (Δείκτης Μη Λιπώδους Ιστού)</b>	12,8	2,8

Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.

**Πίνακας 7. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
<b>MEDscore</b>	27,64	3,9
<b>MISscore</b>	4,38	2,8

Ο μέσος όρος του MED score στους ασθενείς ήταν στο 27,64 δηλαδή στη μέτρια συμμόρφωση.

- 0-20 (χαμηλή συμμόρφωση)
- **21-35 (μέτρια συμμόρφωση)**
- 36-55 (υψηλή συμμόρφωση)

Ο μέσος όρος του MIS score ήταν στο 4,38.

**Πίνακας 8. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΑΣ**

Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά ασθενών	N	Ποσοστό
---------------------------------------	---	---------

<b>Φύλο</b>	Άνδρες	60	63,2%
Ιστορικό	Σακχαρώδης Διαβήτης	25	26,3%
	Αρτηριακή Υπέρταση	61	64,2%
	Καρδιακή Ανεπάρκεια	45	47,4%
<b>Τρέχουσα Συστολική Υπέρταση</b>	Προ AMK (>135mmHg)	54	56,8%
	Μετά AMK(>135mmHg)	40	42,1%
<b>Τρέχουσα Διαστολική Υπέρταση</b>	Προ AMK (>85mmHg)	25	26,3%
	Μετά AMK (>85mmHg)	13	13,7%
Επίπεδο Εκπαίδευσης	1βαθμια	37	38,9%
	2βαθμια	46	48,8%
	3βάθμια	12	12,6%
Αίτιο ΧΝΝ	Σπειραματονεφρίτιδα	21	22,1%
	Διαβητική Νεφροπάθεια	19	20%
	Πολυκυστική Νόσος	15	15,8%
	Νεφροσκλήρυνση	4	4,2%
	Άλλα αίτια	36	37,9%

**Πίνακας 9 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ Σ.Δ.**

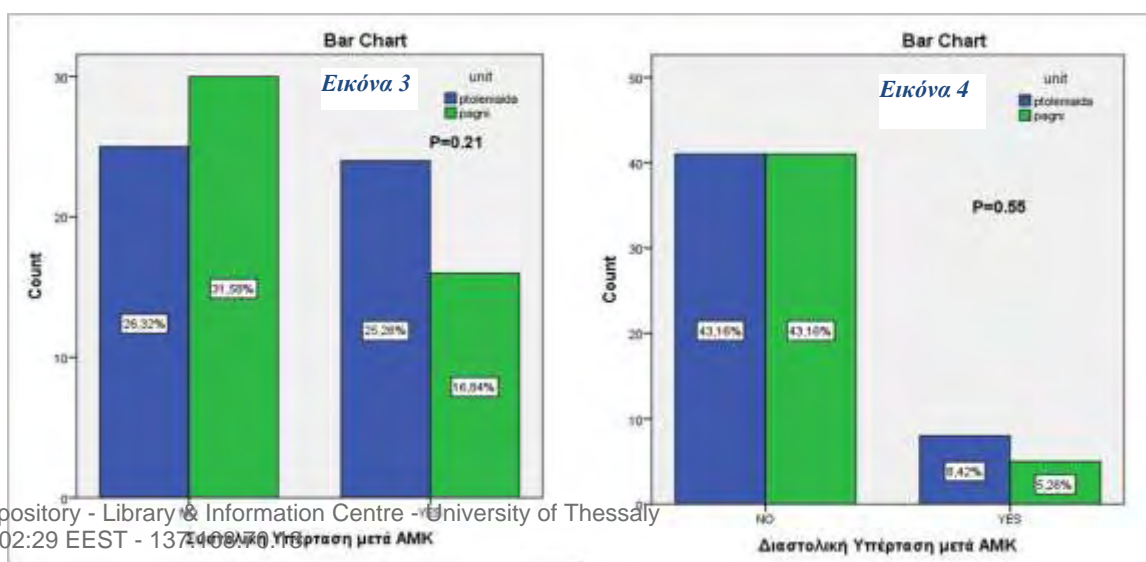
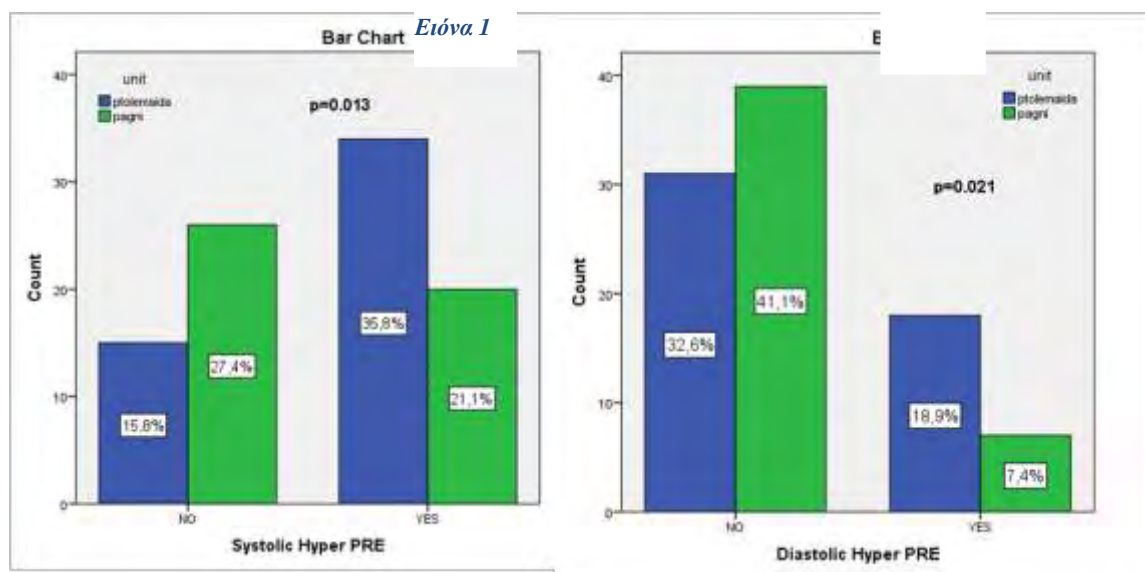
<b>Ασθενείς με Διαβήτη</b>		<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
MEDscore	yes	25	28,56	3,87	0,17
	no	70	27,31	3,95	
CRP	yes	16	,99	1,53	0,47
	no	38	1,45	2,35	
PTH	yes	25	283,97	202,31	0,03
	no	70	455,99	556,55	
AGE	yes	25	68,24	10,33	0,007
	no	70	60,44	15,73	
ECW/ICW	yes	25	,97	,16	0,002
	no	70	,83	,20	
adipose tissue mass	yes	25	39,59	18,39	0,003
	no	70	28,48	14,75	
lean tissue mass	yes	25	41,25	11,94	0,7
	no	70	42,22	11,80	
extracellular	yes	25	18,58	3,76	0,0001
	no	70	15,60	3,29	
total body water	yes	25	37,94	6,74	0,14
	no	70	35,34	7,73	
Intracellular	yes	25	19,36	3,86	0,75

water	no	70	19,74	5,65	
Body weight	yes	25	82,53	16,10	0,004
	no	70	70,79	17,43	
body cell mass	yes	25	19,20	4,95	0,15
	no	70	21,05	5,63	
MIS score	yes	25	5,08	3,20	0,19
	no	70	4,21	2,73	
BMI	yes	25	26,41	4,82	0,008
	no	70	23,40	4,73	
triceps skin fold	yes	25	1,96	,77	0,075
	no	70	1,61	,86	
waist circumference	yes	25	105,74	15,48	0,006
	no	70	95,94	14,75	
SBP pre	yes	25	147,88	20,98	0,018
	no	70	136,24	20,75	
DBP pre	yes	25	74,72	10,80	0,67
	no	70	76,09	14,70	
SBP post	yes	25	140,72	25,09	0,019
	no	70	128,29	21,26	
DBP post	yes	25	68,88	11,90	0,34
	no	70	81,94	67,47	
Ht	yes	25	33,80	3,88	0,31
	no	69	34,66	3,55	
Hb	yes	25	11,02	1,30	0,6
	no	70	11,17	1,24	
Urea	yes	25	126,50	39,35	0,35
	no	70	134,58	35,84	
Creatinine	yes	25	7,73	2,11	0,11
	no	70	8,69	2,69	
Ca	yes	25	8,93	1,29	0,36
	no	70	9,12	,71	
P	yes	25	4,44	1,66	0,14
	no	70	4,99	1,59	
Mg	yes	24	2,46	,37	0,89
	no	70	2,45	,42	
Proteins	yes	25	6,97	,51	0,5
	no	70	6,89	,49	
Albumin	yes	25	4,08	,28	0,3
	no	70	4,16	,38	
SGPT	yes	13	14,42	7,40	0,94
	no	36	14,74	15,00	
SGOT	yes	13	10,75	4,59	0,35
	no	36	13,34	9,54	

**Πίνακας 10 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΥΟ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΤΟ ΒΟΡΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΝΟΤΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ**

	ΜΟΝΑΔΑ	N	Mean	Std. Deviation	Sig
ΗΛΙΚΙΑ	Πτολεμαΐδα	49	62,33	15,82	0,910
	ΠΑΓΝΗ	46	62,67	13,93	
MEDscore	Πτολεμαΐδα	49	26,14	3,75	,000
	ΠΑΓΝΗ	46	29,24	3,54	
MISscore	Πτολεμαΐδα	49	4,41	3,00	,847
	ΠΑΓΝΗ	46	4,52	2,72	
SBPpre	Πτολεμαΐδα	49	143,69	21,19	,038
	ΠΑΓΝΗ	46	134,63	20,69	
DBPpre	Πτολεμαΐδα	49	78,80	12,57	,024
	ΠΑΓΝΗ	46	72,46	14,30	
SBPpost	Πτολεμαΐδα	49	135,98	25,13	,051
	ΠΑΓΝΗ	46	126,85	19,36	
DBPpost	Πτολεμαΐδα	49	74,10	11,38	,167
	ΠΑΓΝΗ	46	70,85	11,36	
PTH	Πτολεμαΐδα	49	289,49	259,60	,013
	ΠΑΓΝΗ	46	539,87	635,57	
Σωματικό Βάρος (Kg)	Πτολεμαΐδα	49	76,20	18,19	,191
	ΠΑΓΝΗ	46	71,41	17,19	
adipose tissue mass (ATM kg)	Πτολεμαΐδα	49	38,94	17,43	,000
	ΠΑΓΝΗ	46	23,37	10,60	
lean tissue mass (LTM kg)	Πτολεμαΐδα	49	36,35	8,96	,000
	ΠΑΓΝΗ	46	47,94	11,55	
total body water (TBW kg)	Πτολεμαΐδα	49	34,81	6,41	,104
	ΠΑΓΝΗ	46	37,32	8,45	
TBW % of BW	Πτολεμαΐδα	49	47%	0,07	,000
	ΠΑΓΝΗ	46	53%	0,07	
ICW (kg)	Πτολεμαΐδα	49	18,74	4,63	,083
	ΠΑΓΝΗ	46	20,60	5,67	
ICW % of TBW	Πτολεμαΐδα	49	54%	0,06	,250
	ΠΑΓΝΗ	46	55%	0,06	
ECW (kg)	Πτολεμαΐδα	49	16,06	3,25	,383
	ΠΑΓΝΗ	46	16,72	4,03	
ECW % of TBW	Πτολεμαΐδα	49	46%	0,06	,250
	ΠΑΓΝΗ	46	45%	0,06	
ECW/ICW	Πτολεμαΐδα	49	0,89	0,18	,339
	ΠΑΓΝΗ	46	0,84	0,23	

Height (m)	Πτολεμαΐδα	49	1,69	0,10	,089
	ΠΑΓΝΗ	46	1,65	0,12	
<b>BMI</b>	Πτολεμαΐδα	49	22,59	5,04	,001
	ΠΑΓΝΗ	46	25,90	4,19	
triceps skin fold	Πτολεμαΐδα	49	1,68	0,76	,817
	ΠΑΓΝΗ	46	1,72	0,93	
hemoglobin	Πτολεμαΐδα	49	11,29	1,29	,200
	ΠΑΓΝΗ	46	10,96	1,19	
calcium	Πτολεμαΐδα	49	9,14	0,78	,785
	ΠΑΓΝΗ	46	9,10	0,58	
<b>phosphate</b>	Πτολεμαΐδα	49	4,49	1,61	,024
	ΠΑΓΝΗ	46	5,23	1,55	
Creatinine	Πτολεμαΐδα	49	8,39	2,73	,853
	ΠΑΓΝΗ	46	8,49	2,43	
Albumin	Πτολεμαΐδα	49	4,19	0,42	,198
	ΠΑΓΝΗ	46	4,09	0,27	



**Πίνακας 11 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΑΡΤΗΡΙΟ-ΦΛΕΒΙΚΗ ΦΙΣΤΟΥΛΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΤΗΡΑ**

CATHETER		N	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)	
CRP	fistula	80	,9595	1,58239	CRP	,404
	catheter	15	1,3540	2,11523		
SBPpre	fistula	80	141,68	20,192	SBPpre	,012
	catheter	15	126,67	23,469		
DBPpre	fistula	80	76,43	13,402	DBPpre	,254
	catheter	15	72,00	15,348		
SBPpost	fistula	80	133,04	22,234	SBPpost	,146
	catheter	15	123,67	25,345		
DBPpost	fistula	80	73,13	10,870	DBPpost	,240
	catheter	15	69,33	14,034		
PTH	fistula	80	408,8325	444,30684	PTH	,932
	catheter	15	420,8000	722,23884		
AGE	fistula	80	60,68	14,567	AGE	,005
	catheter	15	72,20	12,835		
body weight	fistula	80	74,0225	18,11259	body weight	,410
	catheter	15	69,8533	16,79191		
adipose tissue mass	fistula	80	30,9050	16,18546	adipose tissue mass	,500
	catheter	15	34,0467	18,09613		
lean tissue mass	fistula	80	43,1175	11,86576	lean tissue mass	,027
	catheter	15	35,8067	9,42417		
ECW percent of TBW	fistula	80	,45063	,058081	ECW percent of TBW	,008
	catheter	15	,49418	,051786		
TBW percent of BW	fistula	80	,4994	,07679	TBW percent of BW	,477
	catheter	15	,4839	,07791		
ICW percent of TBW	fistula	80	,5494	,05808	ICW percent of TBW	,008
	catheter	15	,5058	,05179		
extra intra ratio	fistula	80	,8397	,19206	extra intra ratio	,005
	catheter	15	,9979	,21632		
vintage	fistula	80	66,86	62,650	vintage	,302
	catheter	15	48,07	73,200		
Albumins	fistula	80	4,1800	,34910	Albumins	,016
	catheter	15	3,9400	,33123		

**Πίνακας 12. ΣΚΟΡ ΔΥΣΘΡΕΨΙΑΣ- ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ (MIS)**

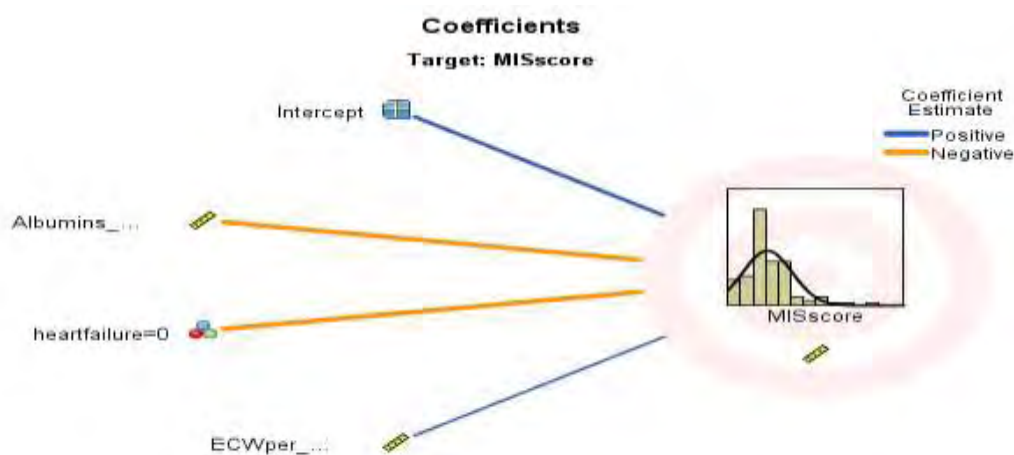
**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4,183	2,100		-1,992	,049
	ECWTBWPER	,189	,046	,396	4,162	,000
2	(Constant)	5,059	4,347		1,164	,247
	ECWTBWPER	,156	,047	,326	3,354	,001
	Albumins	-1,862	,772	-,234	-2,410	,018
3	(Constant)	6,809	4,343		1,568	,120
	ECWTBWPER	,104	,052	,217	2,002	,048
	Albumins	-1,853	,758	-,233	-2,445	,016
	heartfailure	1,258	,588	,224	2,140	,035

a. Dependent Variable: MISscore



**Σχήμα 1.** Συσχέτιση Καρδιακής Ανεπάρκειας και MIS



**Πίνακας 13 . ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΥΣΘΡΕΨΙΑΣ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ (MIS)**

Σύγκριση ασθενών με χαμηλό και υψηλό MIS με Student t-test					Sig. (2-tailed)
MISscore (Binned $\leq 4$ ή $> 5$ )		N	Mean	SD	
DBPpre	$\leq 4$	53	79,32	12,79	,004
	5+	42	71,19	13,69	
DBPpost	$\leq 4$	53	74,89	12,04	,023
	5+	42	69,55	9,96	
extra intra ratio	$\leq 4$	53	,81	,17	,001
	5+	42	,94	,22	
lean tissue mass	$\leq 4$	53	44,75	11,82	,009
	5+	42	38,45	10,87	
extracellular water	$\leq 4$	53	16,40	3,61	,955
	5+	42	16,36	3,73	
total body water	$\leq 4$	53	37,42	7,72	,041
	5+	42	34,26	6,99	
intracellular	$\leq 4$	53	21,02	5,45	,003
	5+	42	17,90	4,38	
body cell mass	$\leq 4$	53	22,36	5,06	,000
	5+	42	18,28	5,22	
lean tissue index	$\leq 4$	30	13,73	2,15	,005
	5+	19	11,43	3,30	
ICW OVER TBW	$\leq 4$	53	,56	,06	,001
	5+	42	,52	,06	
ECW OVER TBW	$\leq 4$	53	,44	,06	,001

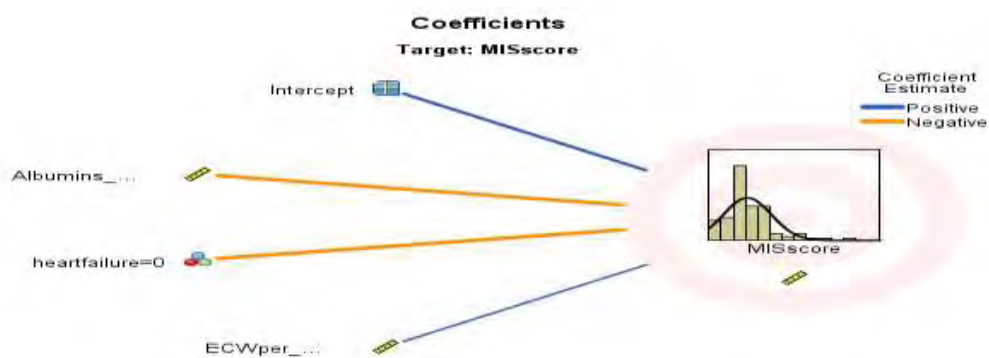
	5+	42	,48	,06	
MISscore	<= 4	53	2,60	1,20	,000
	5+	42	6,86	2,47	
Creatinine	<= 4	53	9,19	2,59	,001
	5+	42	7,49	2,26	
Albumins	<= 4	53	4,24	,34	,003
	5+	42	4,02	,34	
hemoglobin	<= 4	53	11,43	,96	,008
	5+	42	10,75	1,46	

**Πίνακας 14.**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4,183	2,100		-1,992	,049
	ECWTBWPER	,189	,046	,396	4,162	,000
2	(Constant)	5,059	4,347		1,164	,247
	ECWTBWPER	,156	,047	,326	3,354	,001
	Albumins	-1,862	,772	-,234	-2,410	,018
3	(Constant)	6,809	4,343		1,568	,120
	ECWTBWPER	,104	,052	,217	2,002	,048
	Albumins	-1,853	,758	-,233	-2,445	,016
	heartfailure	1,258	,588	,224	2,140	,035

a. Dependent Variable: MISscore



**Σχήμα 2.**

**Πίνακας 15. ΣΥΜΦΟΡΗΤΙΚΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΣΚΑ)**

Συμφορητική Καρδιακή Ανεπάρκεια					
		N	Mean	Std. Deviation	p
AGE	no	50	55,22	14,79	0,00
	yes	45	70,58	10,05	
MIS score	no	50	3,44	1,90	0,00
	yes	45	5,60	3,30	
waist circumference	no	50	95,02	15,02	0,02
	yes	45	102,41	15,21	
body cell mass	no	50	21,79	5,17	0,02
	yes	45	19,19	5,57	
adipose tissue mass	no	50	28,69	15,50	0,09
	yes	45	34,42	17,09	
lean tissue mass	no	50	43,46	11,30	0,19
	yes	45	40,30	12,20	
TBW %	no	50	,51	,08	0,06
	yes	45	,48	,07	
ECW	no	50	15,51	3,61	0,01
	yes	45	17,34	3,47	
ECW%	no	50	,43	,05	0,00
	yes	45	,48	,05	
ICW	no	50	20,50	5,38	0,09
	yes	45	18,69	4,92	
ICW %	no	50	,57	,05	0,00
	yes	45	,52	,05	
ECW/ICW	no	50	,78	,16	0,00
	yes	45	,96	,20	
kt/v	no	50	1,28	,21	0,02
	yes	45	1,17	,21	
PTH	no	50	480,34	600,93	0,15
	yes	45	333,37	326,61	
DBPpre	no	50	80,80	12,06	0,00
	yes	45	70,09	13,39	
DBPpost	no	50	76,20	10,88	0,00

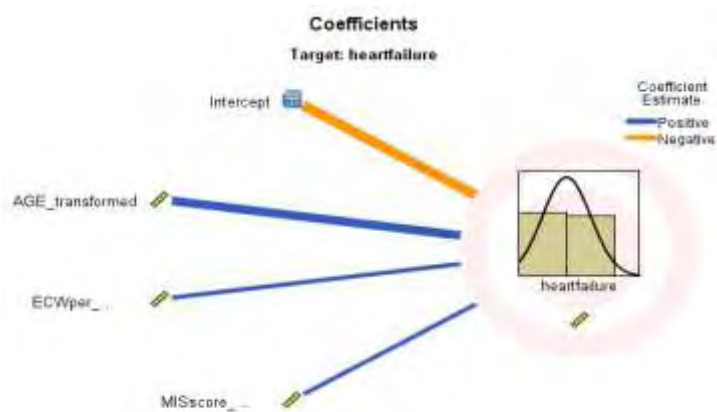
	yes	45	68,45	10,72	
lean tissue index	no	27	13,64	2,40	0,03
	yes	22	11,85	3,11	
Urea	no	50	138,33	35,29	0,10
	yes	45	125,92	37,63	
Creatinine	no	50	9,25	2,53	0,00
	yes	45	7,53	2,34	
Phosphate	no	50	5,25	1,66	0,01
	yes	45	4,40	1,46	
Magnesium	no	50	2,54	,41	0,04
	yes	44	2,36	,38	
Albumin	no	50	4,19	,39	0,19
	yes	45	4,09	,31	
Πίεση σφυγμού πριν	no	50	59,3	13,7	0,006
	yes	45	68,2	16,8	
Πίεση σφυγμού μετά	no	50	55	16,7	0,049
	yes	45	63,3	23,7	

**Πίνακας16.**

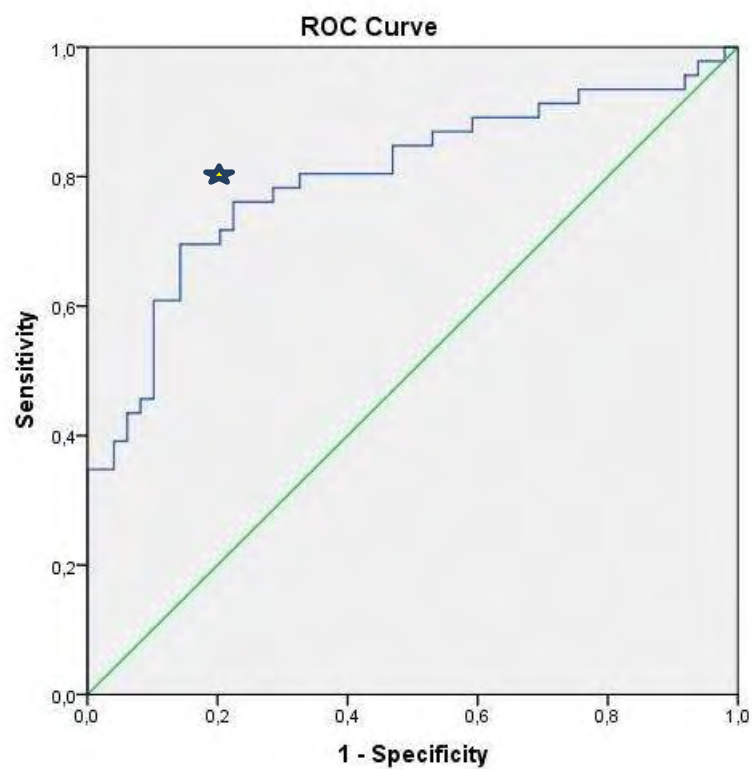
**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,619	,192		-3,222	,002
	AGE	,018	,003	,522	5,902	,000
2	(Constant)	-1,495	,332		-4,507	,000
	AGE	,013	,003	,370	3,805	,000
	ECW percent of TBW	2,619	,826	,308	3,170	,002
3	(Constant)	-1,349	,332		-4,061	,000
	AGE	,012	,003	,365	3,830	,000
	ECW percent of TBW	1,982	,862	,233	2,299	,024
	MISscore	,035	,016	,195	2,159	,033

a. Dependent Variable: heartfailure



Σχήμα 3.

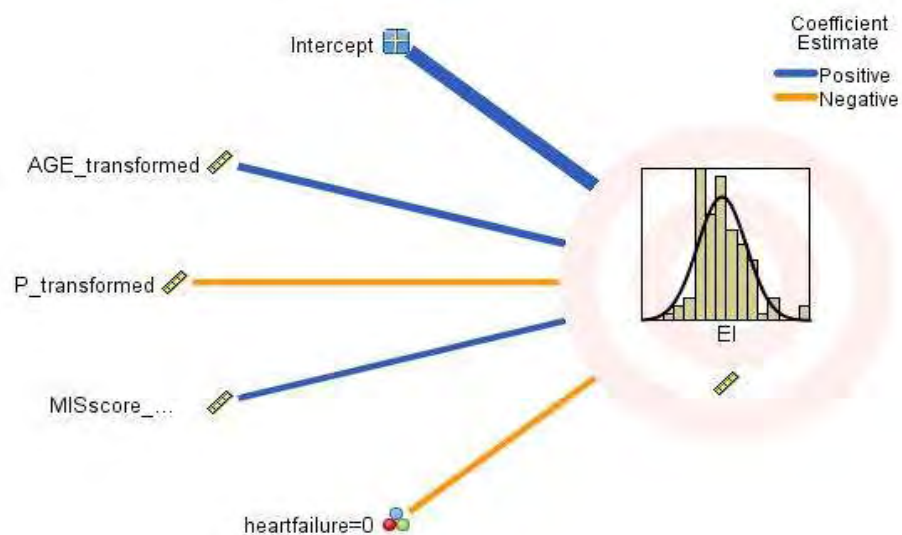


Πίνακας 17.

Coefficients <sup>a</sup>					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	,983	,298		,001
	AGE	,003	,001	,234	,019
	MISscore	,014	,007	,191	,040
	diabetes	,060	,040	,130	,137
	MEDscore	-,003	,004	-,049	,561
	heartfailure	,085	,042	,209	,045
	phosphate	-,025	,011	-,195	,024
	Albumins	-,060	,051	-,104	,246

a. Dependent Variable: extra intra ratio

Στην πολυπαραγοντική ανάλυση για το λόγο διατηρήθηκαν στο μοντέλο οι ίδιες μεταβλητές όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα και πίνακα



Σχήμα 4

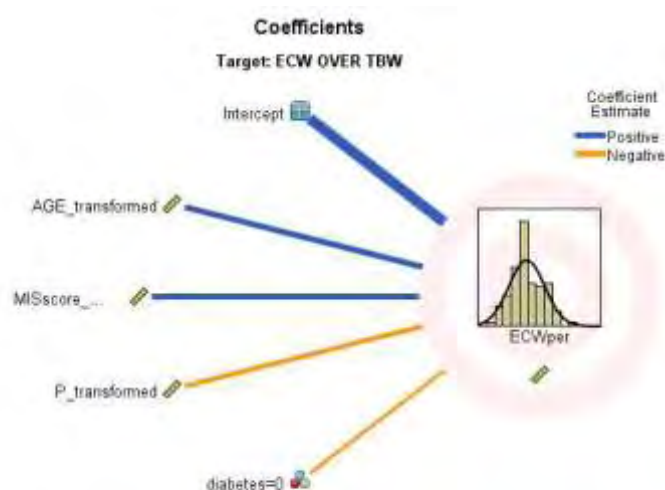
Πίνακας 18.

	Coefficient	P	Importance
Ηλικία	0,004	0,01	0,268
Φώσφορος	-0.029	0,01	0.263
MIS	0.018	0.011	0.258
ΣΚΑ (απουσία)	-0,095	0,021	0,211

Πίνακας 19.

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,33	,02		14,54	,000
	AGE	,00	,00	,49	5,49	,000
2	(Constant)	,32	,02		14,63	,000
	AGE	,00	,00	,43	4,93	,000
	MISscore	,01	,00	,30	3,49	,001
3	(Constant)	,38	,03		12,36	,000
	AGE	,00	,00	,37	4,22	,000
	MISscore	,01	,00	,29	3,38	,001
	phosphate	-,01	,00	-,22	-2,51	,014
4	(Constant)	,38	,03		12,66	,000
	AGE	,00	,00	,33	3,83	,000
	MISscore	,01	,00	,27	3,28	,001
	phosphate	-,01	,00	-,20	-2,36	,020
	diabetes	,03	,01	,19	2,27	,026

a. Dependent Variable: ECW percent of TBW



Σχήμα 5

## Συζήτηση

Η αιμοκάθαρση είναι μία μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, η οποία με την πάροδο των χρόνων εξελίσσεται όσον αφορά στην τεχνολογία του μηχανολογικού εξοπλισμού αλλά και τη βιοτεχνολογία που αφορά στα φίλτρα αιμοκάθαρσης. Επίσης η είσοδος νέων φαρμάκων στη νεφρολογία, όπως είναι η χρήση της ερυθροποιητίνης, των υποκατάστατων της Βιταμίνης D, αλλά και των δεσμευτικών φωσφόρου όπως και η αλλαγή της παλιάς αντίληψης για τη διαιτητική πρόσληψη που έπρεπε να ακολουθούν οι αιμοκαθαιρόμενοι, αλλά και η επίλυση προβλημάτων που προέκυπταν στο παρελθόν με την αγγειακή προσπέλαση βελτίωσαν τις συνθήκες τις οποίες πλέον αντιμετωπίζουν οι ασθενείς στην αιμοκάθαρση.

Έτσι πέρα από το ότι βελτιώθηκε η κλινική εικόνα των ασθενών αυτών, βελτιώθηκε η ποιότητα ζωής τους, όπως βελτιώθηκε και η επιβίωση των ασθενών αυτών. Βέβαια έχει αυξηθεί και η ηλικία των ασθενών που εντάσσονται με χρόνια προβλήματα όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και η καρδιακή ανεπάρκεια, όπως και οι κακοήθειες, ειδικά οι αιματολογικές, που οδηγούν τους ασθενείς αυτούς που εντάσσονται στην αιμοκάθαρση να μεταφέρουν τα προβλήματα της αρχικής νόσου, οπότε τα προβλήματα στους ασθενείς αυτούς είναι σαφώς αυξημένα.

Το γεγονός ότι υπάρχουν ενταγμένοι ασθενείς σε ηλικία 89 ετών στις δύο μονάδες και ότι υπάρχουν ασθενείς που ξεπερνούν τα 22 χρόνια στην αιμοκάθαρση με καλή ποιότητα ζωής θεωρείται ότι είναι μεγάλο επίτευγμα.

Από τη συνολική στατιστική ανάλυση όλων των εργαστηριακών δεδομένων των ασθενών φαίνεται ότι έχουν ικανοποιητικό αιματοκρίτη και αιμοσφαιρίνη αφού είναι στα όρια που καθορίζονται από τις οδηγίες KDOQI (55). Επίσης η ποιότητα της αιμοκάθαρσης είναι στα αποδεκτά όρια, όπως αυτά καθορίζονται από το URR και το Kt/V. Επιπλέον η θρέψη των ασθενών λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές της λευκωματίνης, της κρεατινίνης και του BMI είναι καλή και σε συνάρτηση με την τιμή της CRP, όπου τα επίπεδά της στο σύνολο των ασθενών είναι χαμηλή, υποδηλώνει ότι οι ασθενείς στο σύνολό τους δεν πάσχουν από οξείες φλεγμονές.

Ο μέσος όρος του BMI των ασθενών ήταν 24,1 και κατατάσσεται στο κανονικό σωματικό βάρος. Η μέση τιμή της δερματικής πτυχής ήταν τα 17mm και η περίμετρος της μέσης ήταν 98,5cm.

Από τα ερωτηματολόγια για τη διατροφική αξιολόγηση των ασθενών με τελικού σταδίου ΧΝΝ, φάνηκε ότι στο σύνολό τους οι ασθενείς αυτοί έχουν μία μέτρια συμμόρφωση στο υποδεικνυόμενο τρόπο διατροφής, αναγνωρίζοντας βεβαίως ότι η εναρμόνιση με ένα πρότυπο είναι αρκετά δύσκολη έως αδύνατη. Άρα πιστεύουμε ότι τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά. Όσον αφορά δε το σκορ Δυσθρεφίας – Φλεγμονής (μέση τιμή 4,38) το αποτέλεσμα είναι σε χαμηλά επίπεδα, επομένως γενικά, υποδηλώνεται η απουσία ύπαρξης φλεγμονής.



Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι ασθενείς είναι άνδρες με ιστορικό υπέρτασης κάτι που αποτελεί χαρακτηριστικό της ΧΝΝ τελικού σταδίου. Το ποσοστό ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη ή διαβητική νεφροπάθεια είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του γενικού πληθυσμού ενώ αντιθέτως το ποσοστό αυτών με σπουδές στην 3βάθμια εκπαίδευση είναι χαμηλότερο του γενικού πληθυσμού. Η διαβητική νεφροπάθεια ως αίτιο τελικού σταδίου ΧΝΝ στον πληθυσμό μας παραμένει σε χαμηλά επίπεδα σε σύγκριση με τη δυτική Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική (20% vs 30-40%) ενώ τα ποσοστά συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας είναι εξαιρετικά αυξημένα καθιστώντας τον μισό σχεδόν πληθυσμό μας ασθενείς με πολυοργανική ανεπάρκεια. Οι περισσότεροι ασθενείς παρουσιάζουν αρρύθμιστη υπέρταση παρά την ένταξη στην ΑΜΚ, ενώ μετά τη συνεδρία ΑΜΚ τα ποσοστά υπέρτασης είναι χαμηλότερα επιβεβαιώνοντας τη σημασία της υπερογκαιμίας στην παθογένεια της υπέρτασης των ασθενών αυτών.

Η σύγκριση των ασθενών με και χωρίς ΣΔ έδειξε ότι οι διαβητικοί είναι γηραιότεροι, έχουν χαμηλότερη παραθορμόνη, αυξημένη λιπώδη μάζα, ΔΜΣ, σωματικό βάρος, περίμετρο μέσης, εξωκυττάριο υγρό, συστολικές και διαστολικές πιέσεις και αυξημένη σχέση ECW/ICW (πίνακας 9). Η αυξημένη σχέση ECW/ICW ίσως οφείλεται στις υψηλότερες τιμές γλυκόζης στο εξωκυττάριο υγρό και μπορεί να συνδέεται με την πρόκληση αυξημένης αρτηριακής πίεσης.

Η σύγκριση των δυο μονάδων, Πτολεμαΐδας και Κρήτης, αναδεικνύει κάποιες επιμέρους διαφορές όπως φαίνεται στον πίνακα. 10. Οι ασθενείς της Πτολεμαΐδας εμφανίζουν συγκριτικά μεγαλύτερη ΑΤΜ, SBP pre, DBP pre και SBP post από τους ασθενείς της Κρήτης και συγκριτικά μικρότερο ΔΜΣ, LTM, BCM, TBW%, PTH, φωσφόρο και MED score. Οι διαφορές αυτές υποδηλώνουν καλύτερη ρύθμιση της PTH και του φωσφόρου στην Πτολεμαΐδα, ενώ αντίθετα στη μονάδα της Κρήτης υπάρχει καλύτερη ρύθμιση της ΑΠ πιθανά ως αποτέλεσμα της ευνοϊκότερης σχέσης ενδοκυττάριου-εξωκυττάριου ύδατος, της καλύτερης συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διαίτα και τη μειωμένη μάζα λιπώδους ιστού.

Πέρα από τις διαφορές στη μέση τιμή της ΑΠ στις δυο μονάδες και τα ποσοστά ασθενών με συστολική πίεση >135 mmHg και διαστολική πίεση >85mmHg ήταν μεγαλύτερα στην Πτολεμαΐδα όπως φαίνεται στις εικόνες 1,2,3,4

Όπως φαίνεται στον πίνακα 12 οι ασθενείς με κεντρικό καθετήρα είναι γηραιότεροι με μειωμένη ιστική μάζα, μαγνήσιο, ενδοκυττάριο υγρό και αλβουμίνη, ενώ έχουν αυξημένο ποσοστό ECW και σχέση ECW/ICW με επακόλουθη αυξημένη συστολική πίεση.

Στην πολυπαραγοντική (γραμμική) ανάλυση οι παράγοντες που σχετιζόταν ανεξάρτητα με αυξημένο MIS ήταν η χαμηλή αλβουμίνη ορού, το αυξημένο ποσοστό εξωκυττάριου υγρού και η παρουσία ΣΚΑ (Συμφορητικής Καρδιακής Ανεπάρκειας-πίνακας 15 και σχήμα 3).

Επομένως η καχεξία των ασθενών μας συνοδεύεται όπως αναμένεται από υποαλβουμιναιμία και χαρακτηρίζεται από την παρουσία ΣΚΑ και υπερογκαιμίας.

Στην ανάλυση συσχέτισης κατά Pearson ο δείκτης MIS συσχετίστηκε θετικά με την ηλικία, τη CRP, την παρουσία ΣΚΑ και το λόγο (σχέση) ECW/ICW (EIR). Επομένως η αυξημένη σχέση εξωκυττάριου προς ενδοκυττάριου προς υγρού, φαίνεται να αποτελεί καλό δείκτη υποθρεψίας και φλεγμονής. Ο δείκτης MIS είχε αρνητική συσχέτιση με την LTM, BCM, ICW, τη διαστολική πίεση και όπως ήταν αναμενόμενο με την κρεατινίνη και την αλβουμίνη ορού που αποτελούν αναγνωρισμένους δείκτες της θρεπτικής κατάστασης του ασθενούς.

Αν χωρίσουμε τους ασθενείς σε 2 ομάδες με βάση τη διάμεση τιμή του MIS αυτών με  $MIS \leq 4$  και  $MIS > 5$  παρατηρούμε ότι οι ασθενείς με αυξημένο MIS έχουν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερη διαστολική πίεση τόσο πριν όσο και μετά την AMK. Επίσης έχουν αυξημένο λόγο εξωκυττάριου προς ενδοκυττάριου υγρού, μειωμένη ιστική μάζα, αλβουμίνη, κρεατινίνη και αιμοσφαιρίνη (πίνακας 14)

Στην πολυπαραγοντική (γραμμική) ανάλυση οι παράγοντες που σχετιζόταν ανεξάρτητα με αυξημένο MIS ήταν η χαμηλή αλβουμίνη ορού, το αυξημένο ποσοστό εξωκυττάριου υγρού και η παρουσία ΣΚΑ (πίνακας 15 και σχήμα 2)

Επομένως η καχεξία των ασθενών μας συνοδεύεται όπως αναμένεται από υποαλβουμιναιμία και χαρακτηρίζεται από την παρουσία ΣΚΑ και υπερογκαιμίας.

Οι ασθενείς με ΣΚΑ σε σχέση με αυτούς χωρίς ΣΚΑ ήταν γηραιότεροι, είχαν μεγαλύτερο δείκτη υποθρεψίας-φλεγμονής (MIS), αυξημένο λιπώδη ιστό, αυξημένη διαφορική πίεση τόσο πριν όσο και μετά την AMK, αυξημένο εξωκυττάριο υγρό τόσο σε λίτρα όσο και ως ποσοστό του ολικού νερού σώματος, μειωμένο ενδοκυττάριο υγρό και αυξημένη σχέση ECW/ICW (Πίνακας 16)

Στην πολυπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης ανεξάρτητοι παράγοντες σχετιζόμενοι με την ύπαρξη ΣΚΑ παρέμειναν η ηλικία, ο δείκτης υποθρεψίας φλεγμονής και το ποσοστό εξωκυττάριου υγρού (πίνακας 17 και σχήμα 3). Η παρουσία Σ. Διαβήτη σχετιζόταν σημαντικά με την ηλικία μόνο στην μονοπαραγοντική ανάλυση.

Με βάση τα παραπάνω ευρήματα προχωρήσαμε στην εκτίμηση της αξίας της μέτρησης του ποσοστού εξωκυττάριου υγρού (ECW%) για τη διάγνωση ύπαρξης ή όχι ΣΚΑ. Με βάση την ROC ανάλυση (Σχήμα 3), για τιμές  $ECW\% \geq 45\%$  η ευαισθησία διάγνωσης ΣΚΑ είναι 78,3% και η ειδικότητα 71,4% ( $AUC=0.800$ ,  $p=0.000$ ).

Τα παραπάνω ευρήματα δείχνουν ότι η BIA μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για τον έλεγχο του βαθμού υπερυδάτωσης των ασθενών αλλά και για να θέσει σοβαρά την πιθανότητα ή υποψία ύπαρξης υποκείμενης καρδιακής ανεπάρκειας ώστε να πυροδοτήσει περεταίρω καρδιολογικό έλεγχο.

#### **Σχέση ενδοκυττάριου εξωκυττάριου υγρού (EIR)**

Ένας από τους παράγοντες που καταδεικνύει με απλό τρόπο την κατανομή του ολικού νερού σώματος είναι ο λόγος ECW/ICW (EIR). Ο λόγος αυτός μπορεί να μετρηθεί είτε ως λόγος απόλυτων τιμών είτε ως λόγος ποσοστών ως προς το ολικό νερό σώματος χωρίς να υπάρχει καμία διαφορά.

Στη μονοπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης ο λόγος EIR εξαρτάται από την ηλικία, το MIS, την παρουσία ΣΚΑ, και τον φώσφορο ορού (πίνακας 18).

Επομένως η κατανομή των υγρών του σώματος είναι συνάρτηση της ηλικίας της θρέψης-φλεγμονής και της παρουσίας ή όχι ΣΚΑ.

Αν εξετάσουμε μόνο το ποσοστό εξωκυττάριου υγρού ως προς το ολικό νερό σώματος (ECW%) καταλήγουμε σε παρόμοια συμπεράσματα όπως φαίνεται στον πίνακα 16 με τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης:

Η μόνη διαφορά που παρατηρούμε είναι ότι η ΣΚΑ αντικαθίσταται από τον Διαβήτη γεγονός που σημαίνει ότι η ΣΚΑ επηρεάζει περισσότερο την κατανομή των υγρών μεταξύ εξωκυττάριου και ενδοκυττάριου χώρου (EIR) ενώ η παρουσία διαβήτη αυξάνει κυρίως το ποσοστό του εξωκυττάριου υγρού (ECW%).

### **Γενικά συμπεράσματα**

Σε γενικές γραμμές οι ασθενείς και των δύο ομάδων, στο σύνολό τους είχαν ικανοποιητικό επίπεδο πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών. Οι περισσότεροι ασθενείς, είναι άνδρες με ιστορικό υπέρτασης. Το ποσοστό ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη είναι μεγαλύτερο του γενικού πληθυσμού, χαμηλότερο βέβαια του γενικού πληθυσμού στους ασθενείς με τριτοβάθμια εκπαίδευση. Συνολικά όμως είναι μικρότερο σε σχέση με τους ασθενείς του Δυτικού κόσμου. Τα ποσοστά Συμφορητικής Καρδιακής Ανεπάρκειας (ΣΚΑ) είναι εξαιρετικά αυξημένα, καθιστώντας τον μισό σχεδόν πληθυσμό των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών με πολυοργανική ανεπάρκεια.

Από τη σύγκριση των ασθενών των δύο μονάδων Πτολεμαΐδας- Ηρακλείου Κρήτης, φάνηκε ότι πιθανόν η συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή έχει καλύτερα αποτελέσματα στη σχέση ενδοκυττάριου-εξωκυττάριου νερού, τη μειωμένη μάζα λιπώδους ιστού και το σημαντικότερο στην καλύτερη ρύθμιση της υπέρτασης.

Όσον αφορά στην αγγειακή προσπέλαση, οι ασθενείς με διάυλο κεντρικό φλεβικό καθετήρα είναι γηραιότεροι με μειωμένη ιστική μάζα,  $Mg^{+}$ , ενδοκυττάριο υγρό και αλβουμίνη.

Το ερωτηματολόγιο Δυσθρεψίας – Φλεγμονής (MIS) ανέδειξε τη χρησιμότητά του, καθώς φάνηκε ότι οι ασθενείς με αυξημένο score παρουσίαζαν χαμηλές τιμές αλβουμίνης ορού, αυξημένο ποσοστό εξωκυττάριου υγρού και επίσης αυξημένο ποσοστό ΣΚΑ, πράγμα που επιβεβαιώθηκε από την μέτρηση με BIA. Στην μέτρηση αυτή φάνηκε ότι η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ εύκολα για τον έλεγχο του βαθμού υπερυδάτωσης, αλλά και για να θέσει την υποψία για ύπαρξη ΣΚΑ.

Γενικά από τον περεταίρω έλεγχο των ευρημάτων, φάνηκε η κατανομή των υγρών του σώματος είναι συνάρτηση της ηλικίας, της θρέψης, της ύπαρξης ή όχι φλεγμονής και της παρουσίας ή όχι ΣΚΑ.

Οι ανθρωπομετρήσεις , η χρήση της BIA αλλά και τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης της διατροφής και της φλεγμονής, όπως και η εκτίμηση του εργαστηριακού ελέγχου στα χέρια ανθρώπων, οι οποίοι ξέρουν την χρήση τους μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην εκτίμηση της κλινικής κατάστασης των ασθενών σε αιμοκάθαρση αλλά και στην περαιτέρω πορεία τους.

#### **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – REFERENCES**

1. United States Renal Data System. USRDS 2010 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Health; National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Bethesda, MD 2010.
2. United States Renal Data System. USRDS 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Health; National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Bethesda, MD 2013.
3. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, et al. Chronic Kidney Disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. J Am Soc Nephrol 2005; 16:180.
4. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States, JAMA 2007; 298:2038.
5. Murphy D, McCulloch CE, Lin F, et al. Trends in Prevalence of chronic kidney disease in the United States. Ann Intern Med 2016; 165:473.
6. Choi HS, Sung KC, Lee KB. The prevalence and risk factors of microalbuminuria in normoglycemic, normotensive adults. Clin Nephrol 2006;65:256.
7. Hsu CC, Hwang SJ, Wen CP, et al. High prevalence and low awareness of CKD in Taiwan.: a study on the relationship between serum creatinine and awareness from a nationally representative survey. Am J Kidney Dis 2006;48:727
8. 2016 USRDS Annual Data Report. [https:// www. Usrds. Org/adr.aspx](https://www.usrds.org/adr.aspx)(Accesed on December 01,2016).
9. United States Renal Data System. 2017 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health , National Institute of Diabetes and Digestive and kidney disease, Bethesda, MD 2017. United States Renal Data System. USRDS 2009 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Health ; National Institute of Diabetes and Digestive and kidney disease, Bethesda, MD 2009.

10. K/DOQI Nutrition Work Group AJKD Vol35, Suppl 2, June2000 pp S17- S104
11. National Kidney Foundation K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal FailureAJKD vol 37, suppl 2, Jan 2001 pp S66- 70.
12. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus Nephrol. Dial. Transplant. (2002)17 (4):563-572.
13. Gutch Cf, Stoner MH, Corea AL. Η αιμοκάθαρση στην κλινική πράξη. Ο ρόλος της υγειονομικής ομάδας. Αθήνα:2003, Τεχνόγραμμα, σελ. 55-57, 129-131,204-208,263-286
14. Kopple, J.D. Renal disorders and nutrition. in: M.E. Shils, J.A. Olson, D. Balado (Eds.) Modern nutrition in health and disease. William & Wilkins, Baltimore; 1999: pp 1439.
15. Heng A, Cano J. A general overview of malnutrition in normal kidney disease. Nephrol Dial Transplant 2010; 3: 118-124.
16. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppati L, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). J Ren Nutr 2013; 23: 77-90.
17. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, Kuhlmann MK, Stenvinkel P, TerWee P, Teta D, Wang AY, Wanner C; International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney Int. 2013 Dec;84(6):1096-107.
18. Dukkipati R, Kopple JD. Causes and prevention of protein-energy wasting in chronic kidney failure. Semin Nephrol 2009; 29: 39-49.
19. Sharma RK, Sahu KM. Nutrition in dialysis patients. J Indian Med Assoc. 2001 Apr;99 (4):206-8, 210-1, 213.
20. Kopple JD Therapeutic approaches to malnutrition in chronic dialysis patients: the different modalities of nutritional support. Am J Kidney Dis. 1999 Jan;33(1):180-5.
21. Riella MC. Nutritional evaluation of patients receiving dialysis for the management of protein-energywasting: what is old and what is new? J Ren Nutr. 2013 May;23(3):195-8.

22. Bross R, Noori N, Kovesdy CP, Murali SB, Benner D, Block G, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Dietary assessment of individuals with chronic kidney disease. *Semin Dial*. 2010 Jul-Aug;23(4):359-64.
23. Tattersall J, Marttin-Malo A, Pedrini L, et al. Eyrorean best practice guidelines on haemodialysis. *Nephrol Dial Transplate* 2007; 22 (Suppl 2):ii1.
24. Chumlea WC. Anthropometric and body composition assessment in dialysis patients. *Semin Dial* 2004; 17: 466-470
25. No authors listed. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *Am J Kidney Dis* 2001; 35(6 Suppl 2):S1-S140.
26. Fouque D, Pelletier S, Mafra D, Chauveau P. Nutrition and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2011; 80:348.
27. Marsha Wolfson. MD, FACP. Assessment of nutrition status in end-stage renal disease. Ηλεκτρονικές πηγές: Up to Date. Nov 14, 2014.
28. Kalantar, K-Zadeh M Kleiner E Dunne G H Lee F C Luft. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 14, Issue 7, 1 July 1999, pp 1732–1738.
29. Kalantar-Zadeh, Kopple, JD , Block, Gladys Humphreys, Michael. A Malnutrition-Inflammation Score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. December 2001 Volume 38, Issue 6, pp 1251–1263.
30. SUZUKI, H., Kimmel, P. 2007 Nutrition and kidney disease: a new era, Basel, Switzerland, Karger. pp 29-37.
31. Rocco MV, Dwyer JT, Larive B et al. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO Study. *Kidney Int* 2004;65:2321–34.
32. Testa A, Beaud JM. The other side of coin: interdialytic weight gain as an index of good nutrition. *Am J Kidney Dis* 1998; 31:830.
33. Μαρκάκη, Α., Κυριαζής, Ι. Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης ασθενών με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική νόσο. *Ελληνική Νεφρολογία* 2015;27(2) 153-170

34. Park J, Ahmadi SF, Streja E, Molnar MZ, Flegal KM, Gillen D, Kovesdy CP, Kalantar Zadeh K. Obesity paradox in end-stage kidney disease patients. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014 Jan-Feb;56(4):415-25.
35. Nebiolo PE, Manes M, Bonfant G, Varetto T, Cantalupi D, Alloatti S. Use of dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) in the determination of total body water in patients undergoing chronic dialysis. *Minerva Urol Nefrol*. 1996 Mar;48(1):67-74.
36. Fürstenberg A, Davenport A. Comparison of multifrequency bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry assessments in outpatient hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2011 Jan;57(1):123-129.
37. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008; 73:391.
38. Csaba P, Kovesdy MD and Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, MPH. Accuracy and Limitations of the Diagnosis of Malnutrition in Dialysis Patients. *Semin Dial*. 2012 Jul; 25(4): 423–427. Published online 2012 Jun 26.
39. Keys ABJ, Henschel A, Mickelsen O, Taylor HL. *The Biology of Human Starvation*, University of Minnesota, Minneapolis 1950.
40. Wells FE, Addison GM, Postlethwaite RJ. Albumin analysis in serum of haemodialysis patients: discrepancies between bromocresol purple, bromocresol green and electroimmunoassay. *Ann Clin Biochem* 1985; 22 ( Pt 3):304.
41. Joseph R, Tria L, Mossey RT, et al. Comparison of methods for measuring albumin in peritoneal dialysis and hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1996; 27:566.
42. Cano N, Di Costanzo-Dufetel J, Calaf R, et al. Prealbumin-retinol-binding-protein-retinol complex in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 1988; 47:664.
43. Chertow GM, Goldstein-Fuchs DJ, Lazarus JM, Kaysen GA. Prealbumin, mortality, and cause-specific hospitalization in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2005; 68:2794.
44. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, et al. Total iron-binding capacity-estimated transferrin correlates with the nutritional subjective global assessment in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1998; 31:263.

45. Rambod M, Bross R, Zitterkoph J, et al. Association of Malnutrition-Inflammation Score with quality of life and mortality in hemodialysis patients: a 5-year prospective cohort study. *Am J Kidney Dis* 2009; 53:298.
46. Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 1990; 15:458.
47. Iseki K, Yamazato M, Tozawa M, Takishita S. Hypocholesterolemia is a significant predictor of death in a cohort of chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002; 61:1887.
48. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *J Ren Nutr.* 2004 Oct;14(4):191-200.
49. He T, An X, Mao HP, Wei X, Chen JH, Guo N, Yang X, Li ZB, Yu XQ, Li ZJ. Malnutrition-inflammation score predicts long-term mortality in Chinese PD patients. *Clin Nephrol.* 2013 Jun;79(6):477-83.
50. Molnar MZ, Keszei A, Czira ME, Rudas A, Ujszaszi A, Haromszeki B, Kosa JP, Lakatos P, Sarvary E, Beko G, Fornadi K, Kiss I, Rempert A, Novak M, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Mucsi I. Evaluation of the malnutrition-inflammation score in kidney transplant recipients. *Am J Kidney Dis.* 2010 Jul;56(1):102-11.
51. González-Ortiz AJ, Arce-Santander CV, Vega-Vega O, Correa-Rotter R, Espinosa-Cuevas Mde L. Assessment of the reliability and consistency of the "malnutrition inflammation score" (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW). *Nutr Hosp.* 2014 Oct 4;31(3):1352-8
52. Antonia Trichopoulou, Miguel A Martínez-González, Tammy YN Tong, Nita G Forouhi, Shweta Khandelwal, Dorairaj Prabhakaran, Dariush Mozaffarian, and Michel de Lorgeril. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world *BMC Med.* 2014; 12: 112. Published online 2014 Jul 24.
53. Kammoun K, Chaker H, Mahfoudh H, Makhoul N, Jarraya F, Hachicha J. Diet in chronic kidney disease in a Mediterranean African country. *BMC Nephrol.* 2017 Jan 23;18(1):34
54. KDOQI US Commentary on the 2012 KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in CKD.



# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ**



## **ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Της Μεταπτυχιακής φοιτήτριας

**ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ ΤΟΥ  
Γ.Ν. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ « ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ»  
ΤΗΛ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ 2463351456**

**ΛΑΡΙΣΑ 2017**

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΘΡΕΨΗΣ ΚΑΙ CRP ΣΕ  
ΑΙΜΟΚΑΘΑΙΡΟΜΕΝΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ**

**ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

ΑΡΧΙΚΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:

ΗΛΙΚΙΑ:

ΦΥΛΟ: Άρρεν : ☐ Θήλυ: ☐

**ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:**

Α' βάθμια εκπαίδευση    Β' βάθμια Εκπαίδευση    Γ' βάθμια Εκπαίδευση  
☐                                    ☐                                    ☐

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ**

ΒΑΡΟΣ:

ΥΨΟΣ:

BMI:

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ: Δερματική πτυχή τρικέφαλου.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΎΝΑΡΞΗΣ:.....

**ΜΗΝΕΣ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ:**

**ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΝΟΣΟΣ:**

Σακχαρώδης Διαβήτης    Στεφανιαία Νόσος    Πολυκυστική Νόσος    ΑΛΛΟ:  
☐                                    ☐                                    ☐                                    ☐

**ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ:** A.V. FISTULA ☐ GRAFT ☐

KΕΝΤΡΙΚΟΣ ΦΛΕΒΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ☐

**ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ:** ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΗΔ:

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΔ:

**ΣΥΝΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ:**

Καρδιακή Ανεπάρκεια                    ☐

Αρτηριακή Υπέρταση                    ☐

Σακχαρώδης Διαβήτης ☐

ΑΛΛΟ ☐ .....

**ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ:**

- ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ☐ Low Flux Filter ☐ High Flux Filter ☐
- ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ HD ☐
- ΑΙΜΟΔΙΑΔΙΗΘΗΣΗ ☐
- ΩΡΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ.....

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ:** Ημερομηνία:

<b>Ht</b>	
<b>Hb</b>	
<b>CRP</b>	
<b>TKE</b>	
<b>ΦΕΡΙΤΙΝΗ</b>	
<b>ΟΥΡΙΑ</b>	
<b>ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ</b>	
<b>Ca</b>	
<b>P</b>	
<b>PTH</b>	
<b>ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ</b>	
<b>ΛΕΥΚΟΜΑΤΙΝΕΣ</b>	
<b>SGPT</b>	
<b>SGOT</b>	
<b>γGT</b>	
<b>Kt/v</b>	
<b>URR</b>	
<b>ΟΥΡΙΑ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ HD</b>	
<b>ΟΥΡΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ HD</b>	
<b>ΤΡΑΝΣΦΕΡΙΝΗ</b>	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ (BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS - BIA)**

**ΜΕΛΕΤΗ BIA**

**(BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS )**

<b><u>%TBW:</u></b>	
<b><u>%ECW:</u></b>	
<b><u>%ICW:</u></b>	
<b><u>ECW/ICW:</u></b>	
<b><u>%BCM:</u></b>	
<b><u>ATMkg:</u></b>	
<b><u>LTMkg:</u></b>	
<b><u>LTI</u></b>	
<b><u>Resistance:</u></b>	
<b><u>Reactance:</u></b>	
<b><u>Phase angle:</u></b>	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 :ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ**  
**(The Mediterranean Diet Score)**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** \_\_\_\_\_

**ΚΩΔΙΚΟΣ** \_\_\_\_\_ **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** \_\_\_\_\_

**Απαντήστε για τη διαιτητική σας πρόσληψη κατά τη διάρκεια της περασμένης εβδομάδας.**

Πόσο συχνά καταναλώσατε	Συχνότητα κατανάλωσης (μερίδα / εβδομάδα ή καθορισμένα διαφορετικά)					
<b>Μη ραφινρισμένα δημητριακά (ολικής αλέσεως ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι κ.α.)</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>1-6</b>	<b>7-12</b>	<b>13-18</b>	<b>19-31</b>	<b>&gt;32</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Πατάτες</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>1-4</b>	<b>5-8</b>	<b>9-12</b>	<b>13-18</b>	<b>&gt;18</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Φρούτα</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>1-4</b>	<b>5-8</b>	<b>9-15</b>	<b>16-21</b>	<b>&gt;22</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Λαχανικά</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>1-6</b>	<b>7-12</b>	<b>13-20</b>	<b>21-32</b>	<b>&gt;33</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Όσπρια</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>&lt;1</b>	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>5-6</b>	<b>&gt;6</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Ψάρι</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>&lt;1</b>	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>5-6</b>	<b>&gt;6</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Κόκκινο κρέας και προϊόντα του</b>	<b>≤1</b>	<b>2-3</b>	<b>4-5</b>	<b>6-7</b>	<b>8-10</b>	<b>&gt;10</b>
	5	4	3	2	1	0
<b>Πουλερικά</b>	<b>≤3</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>7-8</b>	<b>9-10</b>	<b>&gt;10</b>
	5	4	3	2	1	0
<b>Πλήρες σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, γιαούρτι, γάλα)</b>	<b>≤10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-28</b>	<b>29-30</b>	<b>&gt;30</b>
	5	4	3	2	1	0
<b>Χρήση ελαιολάδου στο μαγείρεμα (φορές / εβδομάδα)</b>	<b>Ποτέ</b>	<b>Σπάνια</b>	<b>&lt;1</b>	<b>1-3</b>	<b>3-5</b>	<b>Καθημερινά</b>
	0	1	2	3	4	5
<b>Αλκοολούχα ποτά (ml / ημέρα, 100ml=12gr. αιθανόλης)</b>	<b>&lt;300</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>&gt;700 ή 0</b>
	5	4	3	2	1	0

Demosthenes B. Panagiotakos et al. Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the MedDietScore. *Preventive Medicine* 44 (2007) 335–340

***The Mediterranean Diet Score***

0-20 (χαμηλή συμμόρφωση).....

21-35 (μέτρια συμμόρφωση).....

36-55 (υψηλή συμμόρφωση).....

**Ήταν αυτή η διατροφή αντιπροσωπευτική της διατροφής σας;**

.....

*\*Το ερωτηματολόγιο συχνότητας θα συμπληρωθεί με τη βοήθεια του διαιτολόγου για την ακριβέστερη συλλογή πληροφοριών.*

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 :ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΒΑΘΜΟΣ (ΣΚΟΡ) ΔΥΣΘΡΕΨΙΑΣ-ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ

<b>Βαθμός (Σκορ) Δυσθρεψίας-Φλεγμονής</b>			
Όνομα.....Ημερομηνία.....			
<b>A. Ιατρικό ιστορικό ασθενούς</b>			
<b>1. Αλλαγή ξηρού βάρους (Ξ.Β.) (τους τελευταίους 3-6 μήνες)</b>			
0	1	2	3
Όχι μείωση Ξ.Β. ή απώλεια βάρους <0,5kg	Μικρή απώλεια βάρους (>0,5kg&<1kg)	Απώλεια βάρους >1kg αλλά <5%	Απώλεια βάρους >5%
<b>2. Διατροφική Πρόσληψη</b>			
0	1	2	3
Καλή όρεξη, όχι επιδείνωση διατροφικής πρόσληψης	Ελαφριά μείωση στερεάς διατροφής	Μέτρια μείωση στερεάς διατροφής έως αποκλειστικά υγρή διαίτα	Υποθερμидική υγρή διαίτα έως πλήρη υποσιτισμό
<b>3. Γαστρεντερικά (ΓΕ) συμπτώματα</b>			
0	1	2	3
Κανένα σύμπτωμα, με καλή όρεξη	Ήπια συμπτώματα, φτωχή όρεξη ή σποραδικά ναυτίες	Σποραδικά έμετους και μέτρια ΓΕ συμπτώματα	Συχνά διάρροια ή έμετος ή σοβαρή ανορεξία
<b>4. Λειτουργική ικανότητα (εξασθένηση σχετιζόμενη με τη διατροφή)</b>			
0	1	2	3
Φυσιολογική έως βελτιωμένη λειτουργική ικανότητα	Ενίοτε δυσκολία στο περπάτημα, ή συχνά αίσθηση κόπωσης	Δυσκολία στις δραστηριότητες όταν μόνος/η	Σε κρεβάτι ή καρέκλα, με ελάχιστη έως καθόλου φυσ. δραστηριότητα
<b>5. Συνοσηρότητα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου σε κάθαρση</b>			
0	1	2	3
Σε κάθαρση <1χρόνο, όχι συνοσηρότητα	Σε κάθαρση 1-4χρ.ή ήπια συνοσηρότητα(εκτός MCC*)	Σε κάθαρση >4χρ, ή μέτρια συνοσηρότητα (1 MCC)	Σοβαρή, πολλαπλή συνοσηρότητα (≥ 2 MCC)
<b>B. Φυσική Εξέταση (σύμφωνα με τα κριτήρια του SGA)</b>			
<b>6. Απώλεια υποδόριου λίπους (κάτω από τα μάτια, τρικέφαλος, δικέφαλος, στήθος)</b>			
0	1	2	3
Καμία αλλαγή	Ήπια	Μέτρια	Σοβαρή
<b>7. Σημάδια μυϊκής απώλειας (κρόταφος, κλείδα, ωμοπλάτη, πλευρά, τετρακέφαλοι, γόνατο, μεσόστοι μύες)</b>			
0	1	2	3
Καμία αλλαγή	Ήπια	Μέτρια	Σοβαρή
<b>Γ. Δείκτης Μάζας Σώματος</b>			
<b>8. Δείκτης Μάζας Σώματος, ΔΜΣ: B(kg)/Y<sup>2</sup>(m)</b>			
0	1	2	3
ΔΜΣ ≥ 20kg/m <sup>2</sup>	ΔΜΣ: 18-19,9kg/m <sup>2</sup>	ΔΜΣ: 16-17,9kg/m <sup>2</sup>	ΔΜΣ: <16kg/m <sup>2</sup>
<b>Δ. Εργαστηριακοί Παράμετροι</b>			
<b>9. Αλβουμίνη Ορού</b>			
0	1	2	3
Αλβουμίνη ≥4,0g/dL	Αλβουμ.: 3,5-3,9g/dL	Αλβουμ.: 3,0-3,4g/dL	Αλβουμίνη< 3,0g/dL
<b>10. TIBC ορού (σιδηροδεσμευτική ικανότητα τρανσφερρίνης ορού)*</b>			
0	1	2	3
TIBC ≥ 250mg/dL	TIBC: 200-249mg/dL	TIBC: 150-199mg/dL	TIBC <150mg/dL
<b>Ολικό Σκορ = άθροισμα των 10 παραπάνω στοιχείων (0-30)</b>			

**MCC**(Major Comorbid Conditions: Μείζονες συνοσηρές καταστάσεις): καρδιακή ανεπάρκεια (CHF) III&IV βαθμού, AIDS, σοβαρή στεφανιαία νόσος, μέτρια προς σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, μείζονες νευρολογικές επιπλοκές και μεταστατικός καρκίνος ή πρόσφατη χημειοθεραπεία

\* Προτεινόμενα ισοδύναμα αύξησης για την τρανσφερρίνη ορού είναι: >200 (0), 170-200 (1), 140-170 (2), και <140 (3) mg/dL